रिपोर्ट एक सरसरी दृष्टि में

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् देश का एक प्रमुख वानिकी अनुसंधान संगठन है। इसे वानिकी अनुसंधान को प्रतिपादित, सुगठित, निदेशित एवं संचालित करने, राज्यों तथा अन्य उपयोगकर्ता एजेन्सियों को विकसित की गई प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण और वानिकी शिक्षा प्रदान करने का उत्तरदायित्व सौंपा गया है।

परिषद् के उद्देश्य हैं :

- वानिकी अनुसंधान और शिक्षा एवं इनके अनुप्रयोग के लिए सहायता और प्रोत्साहन देना और समन्वयन करना।
- वानिकी तथा अन्य सम्बद्ध विज्ञानों के लिए राष्ट्रीय वन पुस्तकालय और सूचना केन्द्र को विकसित करना और उसका रखरखाव करना।
- वनों और वन्यप्राणियों से सम्बन्धित सामान्य सूचना और अनुसंधान के लिए एक वितरण केन्द्र के रूप में कार्य करना।
- वानिकी विस्तार कार्यक्रमों को विकसित करना तथा उन्हें जन–संचार, श्रव्य–दृश्य माध्यमों और विस्तार मशीनरी द्वारा प्रसारित करना।
- वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और सम्बद्ध विज्ञानों के क्षेत्र में परामर्शी सेवाएं प्रदान करना, और।
- उपर्युक्त उद्देश्यों की पूर्ति के लिए अन्य सभी आवश्यक कार्य करना।

राष्ट्र के विभिन्न जैव भौगोलिक क्षेत्रों की अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए देश के विभिन्न क्षेत्रों में परिषद् के 8 क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान और 3 केन्द्र हैं। क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, देहरादून, शिमला, रांची, जोरहाट, जबलपुर, जोधपुर, बंगलौर और कोयम्बटूर तथा केन्द्र इलाहाबाद, छिंदवाड़ा और हैदराबाद में स्थित हैं। इन संस्थानों और केन्द्रों के कार्यकलापों का वर्णन आगामी अध्यायों में किया गया है।

वानिकी अनुसंधान

परियोजना सूत्रीकरण प्रभाग ने परिषद् संस्थानों की अनुसंधान परियोजनाओं की स्थिति रिपोर्टों को अद्यतन किया, जिन्हें विभिन्न राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय दाता एजेन्सियों में प्रस्तुत किया गया। विभिन्न राष्ट्रीय दाता एजेन्सियों में प्रस्तुत 142 अनुसंधान परियोजनाओं का एक आंकड़ा आधार तैयार किया गया। अब तक विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय दाता एजेन्सियों को 45 अनुसंधान परियोजनाएं एवं 31 संकल्पना टिप्पणी प्रस्तुत की गई।

संस्थानवार ब्यौरा इस प्रकार है :

राष्ट्रीय परियोजनाएं : भा.वा.अ.शि.प. : 17; व.अ.सं.: 37; उष्ण व.अ.सं. : 25; का.वि.प्रौ.सं. : 15; व.आ.वृ.प्र.सं. : 18; शु.व.अ.सं. : 12; वर्षा व.अ.सं. : 3; हि.व.अ.सं. : 5; व.उ.सं. :7 व.अ.के. : 3 – कुल : 142

अन्तर्राष्ट्रीय परियोजनाएं : भा.वा.अ.शि.प. : 5; व.अ.से.: 13; उष्ण व.अ.सं. : 5; का.वि.प्रौ.सं. : 3; व.आ.वृ.प्र.सं. : 10; शु.व.अ.सं. : 2; वर्षा व.अ.सं. : 1; हि.व.अ.सं. : 1; व.उ.सं. : 5 – कुल : 45

संकल्पना टिप्पणी : भा.वा.अ.शि.प. : 1; व.अ.सं.: 5; उष्ण व.अ.सं. : 2; का.वि.प्रौ.सं. : 5; व.आ.वृ.प्र.सं. : 3; शु.व.अ.सं. : 3; वर्षा व.अ.सं. : 2; हि.व.अ.सं. : 4; ब.उ.सं. : 6 – कुल : 31

परिषद् संस्थानों, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, राष्ट्रीय संगठनों तथा अन्य एजेन्सियों से प्राप्त बड़ी संख्या में, परियोजना प्रस्तावों का, पहचान किए गए प्रमुखता वाले क्षेत्रों के साथ इनकी उपयुक्तता के संबंध में, मूल्यांकन किया गया। विभिन्न राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों के साथ सहानुबंध विकसित किए गए।

अनुसंधान निदेशालय के तहत पूर्व योजना एवं कार्यक्रम को मिलाकर दिसम्बर, 2002 में योजना एवं कार्यक्रम प्रभाग बनाया गया ताकि नए परियोजना प्रस्तावों की योजना, प्रक्रमण और कार्यान्वयन और परिषद् के सभी संस्थानों की जारी अनुसंधान परियोजनाओं का पुनरीक्षण किया जा सके। इसके लिए श्री आर.पी.एस. कटवाल, महानिदेशक, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् की अध्यक्षता में 26 जून, 2002 को अनुसंधान नीति समिति, जो परिषद् की एक शीर्ष संस्था है, की बैठक सम्पन्न हुई। सत्तर नयी और एक सौ उन्सठ (159) जारी अनुसंधान परियोजनाओं को स्वीकृति दी गई।

वर्ष 2002 में तालिका अंक के आधार पर नए अनुसंधान प्रस्तावों को प्राथमिकीकृत करने के लिए सभी आठ अनुसंधान संस्थानों में अनुसंधान सलाहाकार समूह बैठकें आयोजित की गई। नीचे दिए अनुसार कुल 116 नयी अनुसंधान परियोजनाओं को स्वीकृति दी गई :

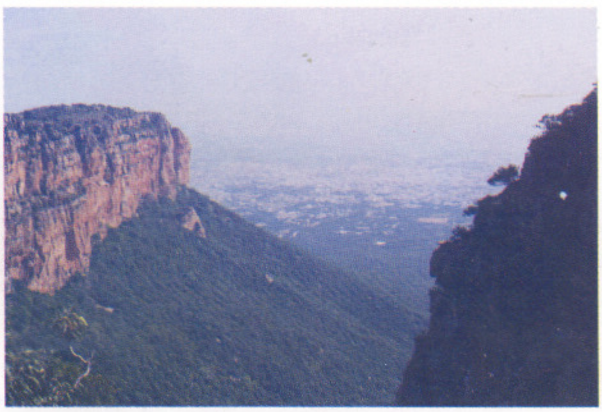
संस्थान का नाम	परियोजनाओं की संख्या
वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून	34
वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर	3
काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर	30
उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर	12
वर्षा वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट	7
शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर	13
हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला	10
वन उत्पादकता संस्थान, रांची	7

बांस प्रौद्योगिकी मिशन ने पूरे भारत में बांस संसाधन पर व्यापक आंकड़े एकत्र किए और राज्यवार बांस धारित क्षेत्रों के आकलन, उत्पादकता सुधारने हेतु बांस वनों के गहन प्रबंधन के लिए उपायों, आसन्न सामूहिक बांस पुष्पण के विस्तार, बांस स्टॉक के उपयोग एवं पुनर्जनन जैसे पहलुओं को कवर करके बांस धारित क्षेत्रों के प्रबंध के लिए रिपोर्ट तैयार की। रिपोर्ट योजना आयोग के अधीन एन टी एम बी को प्रस्तुत की गई।

बांस से विनिर्मित काष्ठ के उत्पादन हेतु पाइलट प्लांट स्थापित करने और 12 बांस समृद्ध राज्य, असम, अरूणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, आन्ध्रप्रदेश, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु और छत्तीसगढ़ में बांस के परिरक्षण उपचार के लिए योजना आयोग को रूपये 5.52 करोड़ लागत का एक परियोजना प्रस्ताव प्रस्तुत किया गया है।

पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन (ई आई ए) सतत् विकास के लिए प्राकृतिक संसाधनों के इष्टतम उपयोग को सुनिश्चित करने हेतु एक महत्वपूर्ण प्रबन्ध साधन है। सतत् विकास, जलवायु परिवर्तन पर विश्व शिखर बैठक और जैविकीय विविधता पर सम्मेलन सहित विभिन्न मंचों पर अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रय स्तर पर हाल में हुए विकास को ध्यान में रखते हुए पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन के लिए अधिक ध्यान दिया जा रहा है। विभिन्न पर्यावरणीय मूल्यांकन से सम्बन्धित कार्य के संचालन में अपनी विशेषज्ञता एवं पूर्व अनुभव के साथ वानिकी, पर्यावरण एवं प्राकृतिक संसाधनों के क्षेत्र में भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अकेले राष्ट्रीय संगठन होने के नाते दिसम्बर, 2002 के दौरान एक इकाई की स्थापना की गई ताकि सम्पूर्ण भारत में विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में स्थित अपने संस्थानों के साथ समन्वयन करके राष्ट्रीय स्तर पर पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन किया जा सके। यह प्रभाग पर्यावरण पर विकास परियोजनाओं/कार्यकलापों के सक्षम प्रभावों की पहचान एवं मूल्यांकन करेगा। वर्ष के दौरान परिषद् ने सफलतापूर्वक दो पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन अध्ययन करके पूरे किए : पहला रिलायन्स इन्डस्ट्रीज लि., मुम्बई द्वारा प्रायोजित कृष्णा गोदावरी बेसिन में तेल और प्राकृतिक गैस खोज के लिए भूकम्पीय सर्वेक्षण और दूसरा आंध्र प्रदेश पर्यटन विकास निगम, हैदराबाद द्वारा प्रायोजित तिरुपति से तिरुमाला पर्यटक क्षेत्र तक रोपवे के निर्माण के लिए रोपवे परियोजना। पारिस्थितिकीय अध्ययनों एवं पर्यावरण प्रबंध योजना सहित पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन के लिए एक छत के नीचे व्यापक परामर्शी सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् और हिमाचल प्रदेश राज्य पर्यावरण सुरक्षा एवं प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के बीच एक समझौता पत्र पर हस्ताक्षर किए गए। भारतीय तेल निगम, तेल और प्राकृतिक गैस निगम, राष्ट्रीय ताप विद्युत निगम और राष्ट्रीय जल–शक्ति निगम से उनकी विकासात्मक परियोजनाओं हेतु पर्यावरणीय प्रभाव मूल्यांकन करने के लिए रूचि व्यक्त की गई।

कृष्णा गोदावरी क्षेत्र में कच्छ वनस्पति



तिरूपति से तिरूमाला पहाड़ियों तक रोपवे के लिए प्रस्तावित मार्ग

जैवविविधता, जलवायु परिवर्तन एवं नीति अनुसंधान प्रभाग दिसम्बर, 2002 में सृजित किया गया। जलवायु परिवर्तन पर यूनाइटेड नेशन्स फ्रेमवर्क कन्वेन्सन में एक पार्टी के रूप में भारत सरकार ने कन्वेन्सन के अनुच्छेद 12 के उपबन्ध के अनुसार प्रारम्भिक राष्ट्रीय संचार तैयार करने सहित सम्मेलन के उद्‌देश्यों को पूरा करने की दिशा में अनेकों उपाय किए हैं। राष्ट्रीय संचार को तैयार करने की प्रक्रिया, विभिन्न क्षेत्रों में बड़ी संख्या में संस्थानों को शामिल करके एक सहभागी एप्रोच के साथ, एक व्यापक वैज्ञानिक एवं तकनीकी कसरत थी। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, राष्ट्रीय संचार के सूत्रीकरण में विभिन्न स्तरों पर सक्रियता से शामिल थी। जलवायु परिवर्तन साथ ही साथ विश्व समझौतों की सफलता के समाधान में भू–उपयोग परिवर्तन और वानिकी क्रान्तिक (क्रिटिकल) रही है। पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, भारत सरकार के अन्तर्गत परिषद् ने दिसम्बर, 2002 में जैवविविधता, जलवायु परिवर्तन और नीति अनुसंधान एवं वानिकी से सम्बन्धित विषयों पर राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय समझौतों में भाग लेने के लिए एक इकाई का गठन

चोप्ता वनों के औषधीय पादपों की जैवविविधता

तुगंनाथ, 3500 मीटर ऊंचाई में रोडोडेन्ड्रान कैम्पेनूलेटम

किया। तदनुसार परिषद् ने पहली वचनबद्धता अवधि में सी डी एम के तहत वनीकरण एवं पुनरवनीकरण परियोजना कार्यकलापों को शामिल करने के लिए कार्यपद्धतियों से संबंधित विषयों पर राष्ट्रीय दृष्टिकोण, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के माध्यम से बॉन, जर्मनी में विचार–विमर्श के लिए गैर–स्थायित्व, बेसलाइन, अनुपूरकता और क्षरण के समाधान हेतु कार्यपद्धति पर एक विकल्प पत्र, प्रस्तुत किया।

बेसलाइन निर्धारण, वित्तीय एवं भौतिक अनुपूरकता क्षरण, कार्बन सिंक के स्थायित्व, सी डी एम वनीकरण एवं पुनरवनीकरण कार्यकलापों के तहत क्रियान्वित की जाने वाली विभिन्न वानिकी परियोजनाओं के पर्यावरणीय एवं सतत विकास मापदण्ड जैसे तकनीकी विषयों के समीक्षात्मक रूप से मूल्यांकन करने के लिए भी परिषद् फॉरक्लाइमेट परियोजना के तहत पर्यावरण एवं वन मंत्रालय तथा संयुक्त राज्य पर्यावरणीय सुरक्षा एजेन्सी के साथ घनिष्ठ सहयोग से कार्य कर रही है। नीति और सी डी एम क्षमता के विश्लेषण के लिए परिषद् ने 23 और 24 सितम्बर, 2002 को इंडिया इन्टरनेशनल सेन्टर, नई दिल्ली में 'वानिकी एवं जलवायु परिवर्तन : न्यूनीकरण क्षमता एवं लागत मूल्यांकन' पर एक अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला और 3 तथा 4 फरवरी, 2003 को 'संयुक्त वन प्रबंध में अनुप्रयोग के लिए प्रौद्योगिकीय नवीनता एवं अनुसंधान उन्नतियों' पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया।

जैवविविधता, जलवायु परिवर्तन एवं नीति अनुसंधान प्रभाग ने अनुच्छेद 6 पर आधारित भारत के लिए राष्ट्रीय जैवविविधता रणनीति एवं कार्य योजना पर मसौदा अनुमोदन कार्य योजना बैठक में भाग लिया तथा बेहतर वन आनुवंशिकी संसाधन संरक्षण के समावेशन के लिए सुझाव दिए गए और बौद्धिक सम्पदा अधिकार एवं देशी ज्ञान के संरक्षण के लिए जैवप्रक्रिया के कार्यान्वयन के महत्व और तरीके पर जोर दिया गया।

संयुक्त वन प्रबंध पर कार्यशाला

श्री चण्डी प्रसाद भट्ट संयुक्त वन प्रबंध पर कार्यशाला को सम्बोधित करते हुए

वानिकी शिक्षा

अवसंरचनात्मक सुविधाओं, जैसे – प्रयोगशाला एवं क्षेत्र उपकरण, ग्लास हाउस/मिस्ट चैम्बर, परिवहन एवं कैम्प उपकरण, कम्प्यूटर केन्द्र, मिनी कम्प्यूटर/पी सी टर्मिनल, पुस्तकालय, खेलकूद तथा अन्य विद्यार्थियों की सुख–सुविधाओं को सशक्त बनाने और कार्यशालाओं/सेमिनारों/संगोष्ठी के आयोजन, राष्ट्रीय सेमिनारों, संगोष्ठी में शिक्षकों की सहभागिता, विद्यार्थियों के अध्ययन दौरों, शिक्षण नियम–पुस्तिका आदि को तैयार करने के लिए सहायता द्वारा वानिकी संकायों की तकनीकी क्षमताओं को बढ़ाने के लिए देश में वानिकी शिक्षा प्रदान करने वाले विश्वविद्यालयों को सहायता अनुदान उपलब्ध कराया गया। वर्ष 2002–2003 में 16 विश्वविद्यालयों को सहायता अनुदान के अन्तर्गत कुल रूपये 250 लाख स्वीकृत किए गए, जो नीचे दिए गए हैं :

क्र.सं.	विश्वविद्यालय का नाम	रूपये (लाख में)
1	2	3
1.	डॉ. व्हाई.एस. परमार औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, सोलन (हि.प्र.)	21.00
2.	तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर, तमिलनाडु	14.42
3.	केरल कृषि विश्वविद्यालय, त्रिसूर, केरल	15.00
4.	व.अ.स. सम विश्वविद्यालय, देहरादून, उत्तरांचल	46.33
5.	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब	07.60
6.	कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़, कर्नाटक	10.00
7.	डॉ. बी.एस. कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, महाराष्ट्र	15.01
8.	जी.बी. पंत विश्वविद्यालय, नैनीताल, उत्तरांचल	17.10
9.	शेरे काश्मीर कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, शालीमार, जम्मू व काश्मीर	08.37
10.	चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा	05.00
11.	महाराणा प्रताप कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान	08.70
12.	इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़	15.00

1	2	3
13.	सी.एस. आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर, उत्तर प्रदेश	21.30
14.	इलाहाबाद कृषि संस्थान सम विश्वविद्यालय, इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश	23.72
15.	ए एस पी ई ई कॉलेज, नवासारी, गुजरात	11.10
16.	सी एस के, एच पी के वी, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश	10.33
	कुल	250

फॉरेस्ट्री स्टैटिस्टिक्स इंडिया 2001 और टिम्बर/बैम्बू ट्रेड बुलेटिन का प्रकाशन करके राज्य वन विभागों और अन्य उपयोगकर्ताओं में वितरण किया।

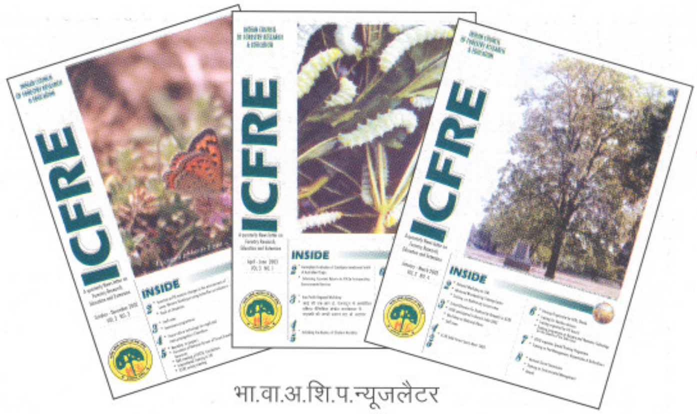
वानिकी विस्तार

प्रौद्योगिकियों की प्रदर्शनी

प्रौद्योगिकी सृजन का प्राथमिक उद्देश्य उपयुक्त विकास और प्रौद्योगिकियों के हस्तान्तरण द्वारा अन्तिम उपयोगकर्ताओं की सामाजिक–आर्थिक समस्याओं का सामना और समाधान करना है। आई सी एफ आर ई सोसाइटी की बैठक 21.10.2002 को की गई, जिसकी अध्यक्षता अध्यक्ष एवं माननीय पर्यावरण एवं वन मंत्री थीरू टी.आर. बालू द्वारा की गई। वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा के क्षेत्र में की गई प्रगति की समीक्षा की गई। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् शोधार्थियों एवं अन्य उपभोक्ताओं के लिए मंच उपलब्ध कराने हेतु आगे आई है, जहां वे

माननीय पर्यावरण एवं वन मंत्री थीरू टी.आर बालू आई सी एफ आर ई सोसाइटी की बैठक की अध्यक्षता करते हुए

आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों के विकास एवं सुधार के लिए आपसी विचार–विमर्श कर सकते हैं। परिषद् ने वर्ष 2002–2003 के दौरान ग्यारह कार्यशालाओं/ सेमिनारों का आयोजन किया जिसमें शोधार्थियों, वानिकों, गैर सरकारी संगठनों, उद्योगपतियों, सरकारी अधिकारियों, किसानों एवं अन्य उद्यमियों नें भाग लिया।

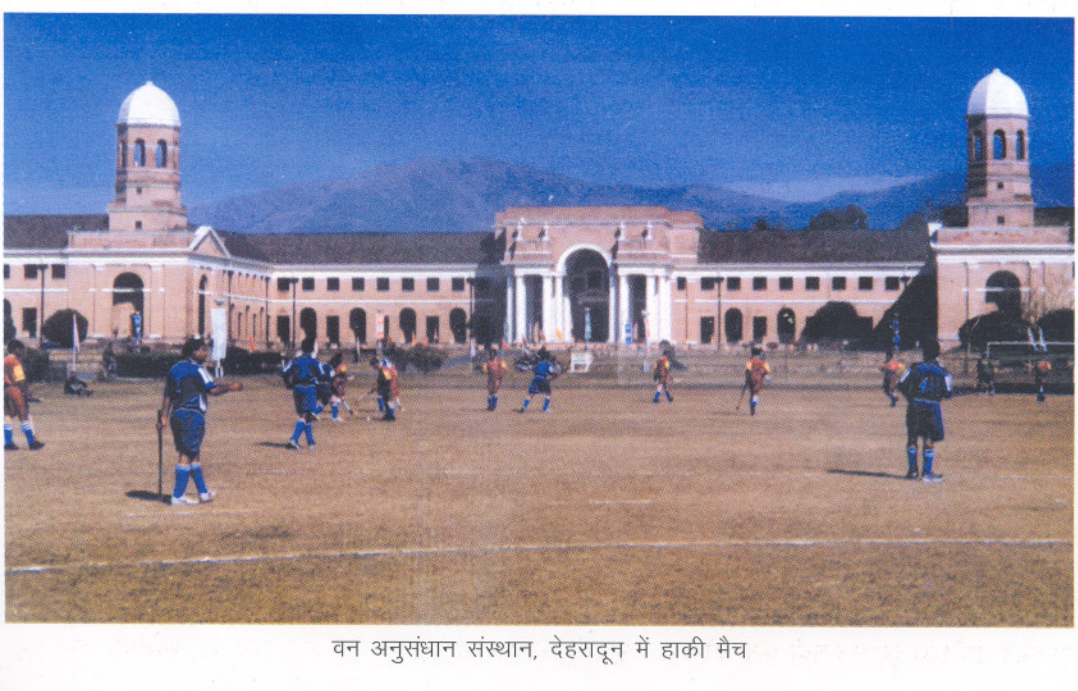


भा.वा.अ.शि.प.न्यूजलैटर

राज्य वन विभागों, वन निगमों, किसानों, काष्ठ आधारित उद्योगों तथा अन्य उपयोगकर्ताओं के साथ सहानुबंध विकसित किए गए। देश के विभिन्न स्थानों में विभिन्न उपभोक्ता समूहों के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकियों के पैंतीस प्रदर्शनों की व्यवस्था की गई। विभिन्न वन प्रजातियों पर इक्तालीस तकनीकी बुलेटिन के साथ वानिकी अनुसंधान के विभिन्न विषयों पर एक सौ नब्बे शोधपत्र प्रकाशित किए गए। वर्ष के दौरान राज्य वन विभागों, वन निगमों, गैर सरकारी संगठनों, किसानों, उद्योगपतियों, सरकारी विभागों तथा अन्य उपभोक्ता समूहों के लिए वानिकी के विभिन्न विषय क्षेत्रों पर पैंतालीस प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। अन्तिम उपभोक्ताओं में अनुसंधान परिणामों के प्रसार के लिए पुस्तकें, पम्फलेट, पोस्टर्स तथा अन्य विस्तार सामग्री तैयार की गई। परिषद् ने एक त्रैमासिक न्यूजलैटर प्रकाशित करके उसे व्यापक रूप से प्रचालित किया, इसमें अनुसंधान एवं शिक्षा के संबंध में नवीनतम सूचनाएं तथा परिषद् में सम्पन्न होने वाले अन्य आयोजनों को शामिल किया जाता है। संस्थानों द्वारा वन महोत्सव, पर्यावरण दिवस का आयोजन किया गया और इस अवसर पर विद्यार्थियों, ग्रामीणों, लघु उद्योगों तथा अन्य उद्यमियों के लिए प्रदर्शनी एवं प्रदर्शन की व्यवस्था की गई। विस्तार कार्यकलापों का संस्थानवार ब्यौरा संबंधित अध्यायों में दिया गया है।

ग्यारहवां अखिल भारतीय वन खेलकूद

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् ने ग्यारहवें अखिल भारतीय वन खेलकूद का सफलतापूर्वक आयोजन किया। श्री आर.पीएस. कटवाल, महानिदेशक, भारतीय वानिकी



वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में हाकी मैच

अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् द्वारा आयोजन समिति की अध्यक्षता की गई। महामहिम राज्यपाल, उत्तरांचल श्री सुदर्शन अग्रवाल ने 5 फरवरी, 2003 को वन खेलकूद का उद्‌घाटन किया। महामहिम राज्यपाल ने विभिन्न राज्यों एवं पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के अधीन संगठनों से भाग लेने आए दलों द्वारा सम्पन्न प्रभावशाली मार्च पास्ट की सलामी ली। परिषद् के दल को सर्वोत्तम मार्च पास्ट दल घोषित किया गया और मार्च पास्ट ट्राफी प्रदान की गई। इस वन खेलकूद में तीस टीमों का प्रतिनिधित्व करते हुए करीब सत्रह सौ सहभागियों ने भाग लिया।

मध्य प्रदेश राज्य ने पहला स्थान प्राप्त किया और उसे इस वन खेलकूद का चैम्पियन घोषित किया गया, इसके बाद केरल का स्थान रहा। समापन समारोह 09, फरवरी, 2003 को सम्पन्न हुआ, इस अवसर पर माननीय वन एवं शहरी विकास मंत्री, उत्तरांचल श्री नवप्रभात मुख्य अतिथि थे।

ग्यारहवें अखिल भारतीय वन खेलकूद, 2003 की झलकियां

सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग

परिषद् मुख्यालय तथा वन अनुसंधान संस्थान के लिए भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् में नए हार्डवेयर की खरीद की गई। परिषद् की सूचना प्रौद्योगिकी नीति में उपलब्ध व्यवस्था के अनुसार बाईबैक आधार पर प्राप्ति की गई। इस खरीद के अन्तर्गत 30 नए पी–IV कम्प्यूटर लिए गए जबकि बाईबैक के लिए 30 पुरानी मशीनों पर विचार किया गया। इसके अलावा बाईबैक व्यवस्था के तहत 30 प्रिन्टर्स (लेजर, इंकजेट और डी एम पी) भी प्राप्त किए गए।

वाइरस/वार्मस की अत्यधिक समस्याओं को देखते हुए प्रभाग ने नेटवर्क एन्टीवाइरस खरीदने की पहल की। यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जिसे केन्द्रीय रूप से प्रबन्धित किया जा सकता है और ग्राहकों के कम्प्यूटरों को तत्काल नए आने वाले वाइरसों के लिए स्कैन और उच्चीकृत कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, सॉफ्टवेयर नए वाइरसों की पहचान करने और अपने मास्टर्स एम/एस सी ए से सम्पर्क करके इसका निदान खोजने में स्वयं सक्षम है। इस एन्टीवाइरस के प्रदर्शन का नियमित पुनरीक्षण सूचना प्रौद्योगिकी प्रभाग द्वारा किया जा रहा है।

प्रभाग ने भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्/वन अनुसंधान संस्थान के अधिकारियों के लिए बेसिक कम्प्यूटर जागरूकता कार्यक्रम में प्रशिक्षण देने में अग्रता हासिल कर ली है। 70 से अधिक अधिकारियों को बेसिक कम्प्यूटर दक्षता में प्रशिक्षित किया गया। इसके अलावा, सूचना

प्रौद्योगिकी प्रभाग के कर्मचारियों को वेब अभिकल्पन का प्रशिक्षण देने का सफल प्रयास किया गया। प्रभाग सम विश्वविद्यालय में चलाए जा रहे विभिन्न पाठ्यक्रमों के लिए शैक्षिक सहायता उपलब्ध कराने में भी सक्रियता से जुटा है।

यूजर लेवल डिस्क कोटा उपलब्ध कराना प्रभाग का एक अधिदेश था। प्रभाग की रणनीतिक एवं लागत प्रभावी योजना के फलस्वरूप केवल दो लाख रूपये की गौण उच्चीकरण लागत के साथ विद्यमान हार्डवेयर का उपयोग करके सेवा का कार्यान्वयन हुआ। सेवा को सफलतापूर्वक कार्यान्वित किया गया और इसका उपयोगकर्ताओं द्वारा व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है।

आई एफ आर आई एस/एम आई एस मॉडयूल्स का सतत पुनरीक्षण किया जा रहा है और समस्याओं पर नियमित एवं सक्षमता से ध्यान दिया जाता है, जिसके फलस्वरूप एफ ए एस, पी ए व्हाई, पी आई एस तथा अन्य माडयूल्स ठीक से कार्य कर रहे हैं। परिषद् के अन्य संस्थानों में क्लाइन्ट/सर्वर मोड पर प्रणाली कार्यान्वित करने के लिए परिषद् संस्थानों के कम्प्यूटर वैज्ञानिकों का एक 4 सप्ताह का उन्नत स्तर ऑरेकल एवं एम आई एस प्रशिक्षण का आयोजन करके रणनीतियों को प्रतिपादित किया जा रहा है।

प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियां

- स्पेक्ट्रमी आँकड़ों (यू वी, आई आर, एन एम आर और एम एस) का उपयोग करके जैव सक्रिय तत्वों की संरचना की व्याख्या की गई तथा 7, 4', 7'', 4'''–टेट्रा–ओ–मीथाइलएमीन्टोफ्लेवोन;, 4', 7, 7''–ट्राई–ओ–मीथाइलएमीन्टोफ्लेवोन;, जिंकजीटिन; सीक्विओफ्लेवोन; 2–(3–मीथॉक्सी–4–हाइड्राक्सीफीनाइल)–प्रोपेन–1, 3–डाइओई (ए); एपिजीनिन, एपिजीनिन–5– नीओहीस्पीरिडोसाइड (बी); एपिजीनिन –5– (6"–एसीटाइल नीओहीस्पीरिडोसाइड; कम्पाउन्ड (सी) और बी–सिटोस्टीरॉल के रूप में विशेषता का वर्णन किया गया। यौगिक ए, बी और सी पहली बार सूचित किए गए हैं। पत्तियों और पुष्पित टहनियों से सगंध तेल पृथक करके जी सी–एम एस द्वारा विश्लेषित किए गए। दोनों तेलों में प्रमुख संघटक के रूप में बी–कैरीओफाइलीन, जर्मेक्रीन–डी और γ-केडिनीन के साथ प्रत्येक तेल में पन्द्रह यौगिकों की पहचान की गई। जिंकजीटिन में चूहों में यकृतसंरक्षी क्रियाशीलता का होना पाया गया है।
- प्रमुख संघटक के रूप में विरिडिफ्लोरॉल के साथ वाइटेक्स नीगून्डू की पत्ती एवं पुष्पित टहनियों के सगंध तेल में पैंतीस और बीस यौगिकों की पहचान की गई।
- मृदा और मृदा परिपक्वन के भौतिक गुणों में अस्थायी परिवर्तन, जल दबाव, जलाक्रान्त, पर्यावरणीय दबाव तथा पारिस्थितिकीय अनुक्रमण शीशम मर्त्यता के लिए मुख्य कारण प्रेक्षित किए गए। निम्न जल स्तर तथा नियंत्रित सिंचाई के साथ बलुई और बलुई दुमट मृदाओं में ब्लॉक रोपण में उगाकर मर्त्यता को न्यूनतम किया जा सकता है। जलाक्रान्त क्षेत्रों में अन्य पादप प्रजातियों के साथ शीशम के मिश्रित रोपण बेहतर परिणाम देते हैं।
- सीड्रस देवदारा और डैल्बर्जिया सिस्सू के बीज भण्डारण के दौरान कवक अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, एस्परजिलस फ्लेवस, ए. नाइगर, चेइटोमियम ग्लोबोसम, कॉलीटोट्राइकम ग्लोइओस्पोरिओइडस, म्यूकॉर प्रजाति, नाइग्रोस्पोरा ओरीजाई और पेनिसिलियम प्रजाति द्वारा संक्रमित पाए गए।
- यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस काष्ठ चिप्स का पर्यावरणीय अनुकूल लुगदीकरण परऑक्सी फॉर्मिक एसिड की विभिन्न मात्राओं के बीच अन्तर्निविष्ट उपचार, फॉर्मिक एसिड की विभिन्न मात्राओं का उपयोग करके किए गए, 50–65 प्रतिशत लुगदी उत्पादन किया। करीब 75 प्रतिशत आई एस ओ चमक की एल्केलाइन परऑक्साइड विरंजित लुगदियों में पर्याप्त सामर्थ्य गुण होते हैं, जो पारम्परिक लुगदीकरण एवं विरंजन प्रक्रिया का उपयोग करके तैयार लुगदी के तुल्य हैं।

- पादपी सर्वेक्षण किए गए। वर्गीकरणात्मक अध्ययनों एवं आंकड़ों के विश्लेषण ने दर्शाया कि दिल्ली की वनस्पति के लिए नए अभिलेख के रूप में दक्षिणी और केन्द्रीय पर्वत वन, दिल्ली में 43 नयी पादप प्रजातियां हैं।

- कॉटन लिन्टर, यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस और बांस से उच्च डी पी, उच्च विशुद्धता और उच्च चमक (>80 प्रतिशत) उत्पादित की गई।

- यूकेलिप्टस वृक्ष और कॉपिस फसल के आयतनी निर्धारण द्वारा मूल्यांकन ने दर्शाया कि क्रमशः कुल आयतन (छाल के ऊपर) 17,410.85 घन मी.; कुल लट्ठा भार (विशल्कित) 1,50,66,431.97 कि.ग्रा. और कुल जलाऊ काष्ठ भार 46,00,837.05 कि.ग्रा. था।

- गुणवत्ता रोपण स्टॉक के उत्पादन हेतु सागौन के लिए क्लोनीय प्रवर्धन प्रौद्योगिकी को मानकीकृत किया।

- औषधीय पादपों, जैसे – एगल मार्मीलोस, फीरोनिया इलीफेन्टम, एम्ब्लिका आफिसिनेलिस, ओरोक्सीलम इन्डिकम, टेरोकार्पस मार्शुपियम, सीजिजियम कूमिनि, स्ट्रीक्नोज नूक्स–वोमिका और टर्मिनेलिया बेलीरिका के लिए बीज निष्कर्षण, पूर्वोपचार और अंकुरण विधियों को मानकीकृत किया। एगल मार्मीलोस, फीरोनिया इलीफेन्टम, एम्ब्लिका आफिसिनेलिस, ओरोक्सीलम इन्डिकम और टेरोकार्पस मार्शुपियम के लिए भण्डारण तकनीकों को इष्टतम किया।

- मृदा के भौतिक गुणों, वैद्युत चालकता एवं परिमाण घनत्व और मृदा रासायनिक गुणों, नाइट्रोजन, पोटेशियम एवं कैल्शियम का काष्ठ गुणों के साथ उल्लेखनीय सहसंबंध पाया गया।

- कीटों की तीन प्रजातियों यथा – सिनॉक्सीलॉन प्रजाति (तना छेदक), एनोमेलोकोकस इन्डिकस (स्केल कीट–रस चूषक) और सीलीपा सील्टिस (निष्पत्रक) ऐकेशिया निलोटिका, प्रजाति इन्डिका के युवा रोपणों पर आक्रमण करने वाले गंभीर नाशी जीव पाए गए। बीज स्रोत 'अयामपुली' स्कूल कीट एनोमेलोकोकस इन्डिकस साथ ही निष्पत्रक सीलीपा सील्टिस के प्रति न्यूनतम संवेदी पाए गए। बीज स्रोत 'देवादेनम' दोनों नाशी जीवों के प्रति अत्यधिक संवेदी पाए गए।

- वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा उत्कृष्ट निष्पादकों के रूप में पहचान किए गए कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के बारह क्लोनों को, आर ए पी डी एवं ए एफ एल पी तकनीकों का उपयोग करके, फिंगरप्रिन्टिंग के लिए चयनित किया गया। प्रारम्भिक अध्ययनों से चयनित कुल 20 प्राइमरों का कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के 12 क्लोनों के साथ परीक्षण किया गया। 15 प्राइमरों के साथ कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के 12 क्लोनों के आर ए पी डी विस्तारण ने कुल 118 बैण्ड उत्पादित किए जिसमें से 57 बैण्ड (48 प्रतिशत) पॉलीमार्फिक थे। प्रेक्षित बैण्डों की न्यूनतम तथा अधिकतम संख्या प्रति प्राइमर 8.5 बैण्डों के औसत साथ 3 (प्राइमर ओ पी सी 12) और 13 (प्राइमर ओ पी सी 08) थी। आंकड़ों के अंक के लिए समझे गए विस्तारण उत्पाद 250bp से 2150bp तक आकार में थे, जो प्राइमर ओ पी ई 02 के साथ 12 क्लोनों के लिए प्राप्त आर ए पी डी पैटर्न को दर्शाते हैं।

- यूकेलिप्टस टैरेटिकॉर्निस की पहली पीढ़ी सन्तति परीक्षण को 4 साल की आयु पर वृद्धि विशेषकों के लिए मूल्यांकित किया। पुष्पण एवं फलन विशेषकों के लिए कोई भी विचार किए बिना केवल वृक्षों की ऊंचाई वृद्धि पर आधारित तीन परिकल्पित चयन रणनीतियां प्रयुक्त की गई। ऊंचाई वृद्धि पर आधारित साधारण समलक्षणीय चयन एक सुरक्षित रणनीति पाई गई, जो एक दिए गए विविधता स्तर पर पर्याप्त लाभ देते हैं। तालिका चयन ने अधिकतम लाभ दिया किन्तु विविधता संरक्षण में अच्छी नहीं थी।

- ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस (आयु : 8–13 साल; औसत घेरा 42 से 60 सेमी) को शारीरिकीय एवं सामर्थ्य गुणों के लिए मूल्यांकित किया। उच्च आयु (13 साल) के काष्ठ बहुत भारी, बहुत मजबूत, साधारण सख्त, कठोर और एक स्थायी प्रकाष्ठ हैं, जो औजार हत्थों, पतवार एवं पैडल, स्लीपर्स, निर्माण, फर्नीचर और पैकिंग बक्सों/गोला–बारूद बक्सों एवं दस्तकारी के लिए उपयुक्त हैं।

- एक भूरे–विगलन कवक कोनिओफोरा पूटीएना द्वारा क्षतिग्रस्त चीड़ और बच काष्ठ की एफ टी आई आर स्पैक्ट्रोस्कोपी ने दर्शाया कि कवक ने अधिमानतः कार्बोहाइड्रेटों को निम्नीकृत किया फलतः लिग्निन काबोहाइड्रेट अनुपात में वृद्धि हुई। पी. क्रीसोस्पोरियम, श्वेत–विगलन कवक द्वारा क्षतिग्रस्त काष्ठ में क्षय बढ़ने के साथ लिग्निन मात्रा घटी,ऐसा ही जाइलान मात्रा में हुआ। श्वेत–विगलन कोरिओलस वर्सिकॉलर क्षतिग्रस्त काष्ठ में लिग्निन और कार्बोहाइड्रेट ह्रास एक समान दर पर हुआ।

- गुजरात के तीन विभिन्न कृषि जलवायवीय क्षेत्रों में बीज धारण क्षमता और समग्र वृद्धि प्रदर्शन एवं जोधपुर के सर्दी में पुष्पण वाले वृक्षों के आधार पर पहचान किए गए 537 कैन्डिडेट धन वृक्षों में से 50 कैन्डिडेट धन वृक्षों की उच्च A_z (5000 पी पी एम से अधिक) और उच्च तेल मात्राओं के लिए अन्तिम तौर पर जांच की गई। उपर्युक्त कैन्डिडेट धन वृक्षों के जननदृव्य (370 बीज नमूने) संरक्षित किए गए। रोपण, किसानों में वितरण तथा बेचने के लिए करीब 3,00,000 नीम के गुणवत्ता पौधे उगाए गए। जल संचयन तकनीक, वी ए एम पारस्परिक क्रिया, पौधों की किस्म और अन्तरालन परीक्षणों पर प्रयोग करने के लिए विभिन्न स्थानों में 15 हैक्टेयर मॉडल रोपण स्थापित किए गए।

- किसानों की प्राथमिकता वाले बौहिनिया बेरिगाटा, तूना सिलिएटा, टर्मिनेलिया टोमनटोसा, ग्रीविया आप्टिवा, मोरस एल्बा और ल्यूकेना ल्यूकोसीफेला के पौधों को पौधशाला में उगाया गया और पांवटा वैली (हिमाचल प्रदेश) के भगवानपुर और जोरहोन गांवों में किसानों के कृषि क्षेत्रों में स्थापित किए ताकि कृषि–वन संवर्धन मॉडल का विकास एवं प्रदर्शन किया जा सके।

- संक्रमित देवदार वृक्षों के तने पर जून के महिने में 15ml निलम्बन की दर पर ट्राइकोडर्मा विरिडी के उपयोग ने सूचियों के रंग में पीले से हरा होने का परिवर्तन और सूचियों के आकार में करीब 35 प्रतिशत और भार में चार गुना वृद्धि दर्शाई। फाइटोफ्थोरा सिन्नेमोमी का यह जैविकीय नियंत्रण एजेन्ट संक्रमित वन में सफलतापूर्वक बढ़ता हुआ पाया गया और उसके द्वारा रोगजनकों की आगे वृद्धि रूक गई।

- साल अन्तःकाष्ठ छेदक होप्लोसीरेम्बीक्स स्पिनिकॉर्निस के नए अण्ड–जनित भृंगकों को मारने के लिए दो सक्षम कीट रोगजनक कवक यथा ब्यूवेरिया बेसियाना और मीटारहीजियम एनिसोप्लिया की जांच की गई।

- कम्पोजिट्स तैयार करने के लिए हीप्टिस सूएवीओलेन्स और सीम्बोपोगान मार्टिनी के औद्योगिक अपशिष्ट के उपयोग हेतु प्रौद्योगिकी विकसित की गई। हार्डबोर्ड निर्माण के लिए कम्पोजिट उपयुक्त पाया गया।

- भारिया, गोंड, कोर्कू और हिल कोरवा जनजातियों से संबंधित मानव वानस्पतिक आंकड़ों ने वन मूल के विभिन्न पादपों के 158 उपयोगों को दर्शाया।

- प्ररोह गुणन पर कार्बोहाइड्रेटों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए सागौन पर किए गए प्रयोगों ने दर्शाया कि प्ररोह गुणन की दर ग्लूकोज (4.45 गुना) और सूक्रोज (4.40 गुना) पर अधिकतम थी और ग्लूकोज में दीर्घीकरण सर्वोत्तम था। मैनिटॉल और सुर्बिटॉल अनुप्रयोग पर प्ररोह भूरे पड़कर मर गए। 10μm एन ए ए के साथ 50ml/1 KH_2PO_4 के उपचार के फलस्वरूप मूलोत्पत्ति की प्रतिशतता उच्चतम साथ ही जड़ों की अधिकतम संख्या रही।

- सागौन उगे क्षेत्रों से अभिलिखित ट्राइकोग्रेमेटिड अण्ड परजीव्याभों की 16 प्रजातियों में से, एक देशी प्रजाति ट्राइकोग्रामा राओई को जीवित पकड़कर प्रयोगशाला में गुणित किया। परजीविता की प्रतिशतता बढ़ाने के लिए अण्डों को -8°, 4° और 10° सेन्टीग्रेड पर अनावृत किया गया, -8° सेन्टी. पर अनावृत अण्डे सबसे प्रभावी सिद्ध हुए। 73 लाख परजीव्याभों (ट्राइकोग्रामा प्रजाति) को गुणित करके वन में सूत्रपात किया गया। चार विदेशज़ अण्ड परजीव्याभ यथा– ट्राईकोग्रामा ब्रेसिलिएन्सिस, टी. प्रीटिओसम, टी. जेपोनिकम, टी.चिलोनिस तथा एक देशज़ प्रजाति ट्राइकोग्रामा राओई को पालकर गुणित किया और अलग से सागौन वन के 42 हैक्टेयर क्षेत्रफल में सूत्रपात किया। यह देखा गया कि सागौन कंकालक के लार्वा द्वारा उत्पन्न 50 प्रतिशत निष्पत्रण कम करने के लिए विदेशज टी. चिलोनिस, टी. जेपोनिकम और देशज़ टी. राओई समान रूप से प्रभावी थे।

- बांस, ल्यूकेना, नीम, ब्यूटीया मोनोस्पर्मा और लैन्टाना जैसी प्रचुर मात्रा में उपलब्ध स्थानीय प्रजातियों से लगभग 800 सी एफ टी कम्पोस्ट आन्तरिक उपयोग और बेचने के लिए तैयार किया गया।

- मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और उड़ीसा के विभिन्न कृषि जलवायवीय क्षेत्रों में नीम के 1156 धन वृक्षों की पहचान की गई। उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर और वानिकी अनुसंधान एवं मानव संसाधन विकास केन्द्र, छिंदवाड़ा में नीम पौधशाला का विकास किया गया। करीब 2.45 लाख पौधे उगाकर राज्य वन विभाग, मध्य प्रदेश और किसानों में वितरित किए। बीज अभिलक्षणों में उद्गमस्थल विभिन्नता देखी गई और जलवायवीय अवस्थाओं के लिए सहसंबंधित किए गए।

- बांस की चार प्रजातियों उदाहरण – बम्बूसा टूल्डा, बम्बूसा न्यूटन्स, बम्बूसा बाल्कुआ और डेन्ड्रोकैलामस हैमिल्टोनाई के लिए पौधशाला तकनीक मानकीकृत की गई और पद्धतियों का एक पैकेज विकसित किया।

- असम के जोरहाट जिले में ईंधन काष्ठ की कुल आपूर्ति और खपत का मूल्यांकन किया और 5 प्रतिशत कमी के साथ क्रमशः 4,70,083 और 4,94,102 टन प्रतिवर्ष पाया गया। ईंधन काष्ठ उद्देश्य के लिए कुल 35 प्रजातियों का उपयोग किया जा रहा है। 20 ईंधन काष्ठ प्रजातियों के एक मूल्यांकन परीक्षण ने दर्शाया कि ऊर्जा रोपण के लिए मेलोटस एल्बस, एन्थोसीफेलस चाइनेन्सिस, मेलाइना आर्बोरिया, और एलस्टोनिया स्कॉलेरिस बेहतर काष्ठ प्रजातियां हैं।

- ऊतक संवर्धन द्वारा डेन्ड्रोकैलामस एस्पर की 200 पादपिकाएं उत्पादित की गई। प्ररोह गुणन, उपसंवर्धन, जड़ आगमन, पादपों के प्राथमिक और द्वितीयक कठोरीकरण के लिए विधियों को मानकीकृत किया। क्षेत्ररोपण के फलस्वरूप 85 प्रतिशत उत्तरजीविता हुई।

- वृद्धि परिवर्तनशीलता का मूल्यांकन करने के लिए यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस के 66 उत्कृष्ट वृक्षों और यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस के 80 कैन्डिडेट धन वृक्षों का चयन किया गया। मात्रात्मक विशेषताओं यथा – कुल ऊँचाई, स्पष्ट तना ऊँचाई, वक्षोच्चता घेरा, शाखाओं की संख्या और काष्ठ गुणात्मक विशेषताओं यथा – तना गोलाई, तना सिधाई एवं कुल स्वास्थ्य, पर प्रमुख जोर देकर सर्वोत्तम निष्पादक जीनप्ररूपों का चयन करने के लिए एक तालिका चयन विधि विकसित की गई। चयनित आबादी में कुल परिवर्तनशीलता घटाई गई।

- अनेकों संकटस्थ / संकटापन्न प्रजातियों सहित लगभग 200 औषधीय एवं सुरभित पादपों को मिलाकर एक शाकीय उद्यान केन्द्र में स्थापित किया गया। अश्वगंधा (विथानिया सोम्निफेरा), सफेद मूसली (क्लोरोफाइटम बोरिविलिएनम), रावोल्फिया सर्पेन्टाइना (सर्पगंधा), कालमेघ (एन्ड्रोग्रेफिस पेनिकूलाटा), लेमन घास (सीम्बोपोगान फ्लीक्सूओसस)

की खेती तकनीक को मानकीकृत किया गया। पोगोस्टीमॉन प्लीक्ट्रेन्थोइडस के सगंध तेल की खेती के लिए कृषि तकनीक को मानकीकृत किया गया; साइप्रस स्करिओसस तेल और कूर्कूमा केसिया, प्रकंद, एक संकटापन्न पादप, को जी सी – एम एस द्वारा विश्लेषित किया गया।

- मुख्य नाशीजीव के विरुद्ध मैलाइना आर्बोरीया के दस राष्ट्रीय उद्‌गमस्थलों की जांच की गई। कीट रोग काम्प्लेक्स के कारण सिंचित रोपण में शीर्ष शुष्कन देखा गया। रस चूषक टिंजिस बीसोनी इसके बाद कवक हीन्डरसोनूला प्रजाति का करीब 40 प्रतिशत प्रभाव देखा गया। संक्रमण को डेसिस 0.005 प्रतिशत + कार्बेन्डेजिम 0.1 प्रतिशत की दर पर छिड़काव करके नियंत्रित कर सकते हैं।

- बुआई विधियों (छिद्र रोपण, लाइन और छिटकवां) के प्रभाव, पलवार (सूखी घास, काली पॉलीशीट, सफेद पालीशीट, शेड नियंत्रण के तहत) के प्रभाव, दिशा और बीजों के अंकुरण पर रोपण गहराई के प्रभाव और पौधों के प्रदर्शन पर बुकानेनिया लैंजन की पौधशाला तकनीकों को मानकीकृत किया गया। अंकुरण पर बी.लैन्जन के बीजों के श्रेणीकरण और पौध वृद्धि ने दर्शाया कि छोटे और बड़े आकार के बीजों की अपेक्षा मध्यम आकार के बीजों ने बेहतर निष्पादन किया।