

# वार्षिक रिपोर्ट 1997-98



भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्  
देहरादून

# वार्षिक रिपोर्ट

1997—1998



भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्  
देहरादून

## प्रस्तावना

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् (भा.वा.अ.शि.प.) की वर्ष 1997-98 की वार्षिक रिपोर्ट प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यधिक हर्ष की अनुभूति हो रही है। इसमें परिषद् द्वारा वर्ष के दौरान आरम्भ किए गए प्रमुख कार्यों एवं प्राप्त उपलब्धियों पर प्रकाश डाला गया है। भा.वा.अ.शि.प. चूंकि वानिकी अनुसंधान क्षेत्र का एक प्रमुख संगठन है अतः यह अत्यधिक महत्ता वाले क्षेत्रों में अनुसंधानों को कार्यान्वित करता है जिसमें परिणामों के प्रचार-प्रसार तथा तकनीकों के हस्तान्तरण पर बल दिया जाता है।

परिषद् के अनुसंधान कार्यक्रम एक अनुसंधान सलाहकार संघ के परामर्श से योजित किए जाते हैं तथा राष्ट्रीय सलाहकार संघ के विशेषज्ञों का विभिन्न क्षेत्रों एवं संगठनों से चुनाव किया जाता है, ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि देश के समस्त कृषि पारिस्थितिक क्षेत्रों को तय करते हुए एक विशद तथा संतुलित पहुंच स्थिर की जा सके।

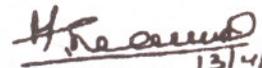
भा.वा.अ.शि.प. का एक मुख्य ध्येय संगठनों की वानिकी हेतु सहायता, प्रोत्साहन एवं समन्वयन करना भी है। तदनुसार वर्ष के दौरान राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों तथा अनुसंधान संगठनों की 12 अनुसंधान परियोजनाओं हेतु नौ करोड़ बीस लाख रुपये की स्वीकृति दी गई।

इसी प्रकार परीक्षित तकनीकियों को अपनाने के लिए 12 परियोजनाओं हेतु एक करोड़ दस लाख रुपये की संस्वीकृति प्रदान की गई।

इस वर्ष में मूलभूत सुविधाओं में काफी बढ़ोतरी हुई जिससे गुणवत्तापूर्ण उच्चतर वैज्ञानिक उपलब्धियों को प्राप्त करने की क्षमता में वृद्धि हुई। इनमें अत्याधुनिक (उन्नत) वैज्ञानिक उपकरणों की प्राप्ति तथा स्थानीय कम्प्यूटर तंत्र (LAN) का लगाया जाना एवं परिषद् मुख्यालय में इन्टरनेट पहुंच का सूत्रपात करना शामिल हैं।

परिषद् सदा वानिकी अनुसंधान की उत्कृष्टता, शिक्षा एवं प्रसार हेतु समर्पित है, ताकि वानिकी के माध्यम से गरीबी का उन्मूलन किया जा सके।

वैज्ञानिक तथा वनविद् उनकी वैज्ञानिक वन संवर्धन के क्षेत्र में अपनायी गई उपयुक्त संकल्पनाओं एवं सद्-उद्देश्यों के लिए प्रशंसा के पात्र हैं।

  
13/4/2000

(एम०के० शर्मा)

महानिदेशक

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्  
देहरादून

# विषय वस्तु

अध्याय

पृष्ठ संख्या

1. भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियाँ	(i)
2. वर्ष 1997-98 के दौरान प्रमुख उपलब्धियों का सारांश	1
3. परिचय	6
4. वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून	9
5. वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर	47
6. काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर	67
7. उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर	79
8. वर्षा एवं जम पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट	101
9. शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर	111
10. हिमालय वन अनुसंधान संस्थान, शिमला	130
11. वन उत्पादकता संस्थान, रांची	137
12. सामाजिक वानिकी एवं पारि-पुनर्स्थापन केन्द्र, इलाहाबाद	141
13. वानिकी अनुसंधान एवं मानव संसाधन विकास केन्द्र, छिंदवाड़ा	147
14. वन अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद	152
15. वानिकी विस्तार	155
16. वानिकी शिक्षा	167
17. वानिकी साख्यिकी	172
18. विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनायें	175
19. परीक्षित वार्षिक लेखा	189

## भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियां

### उपभोक्ता ऐजेन्सियों में पहले से हस्तान्तरित प्रौद्योगिकियां

1. यूकेलिप्टस प्रजातियों एवं पॉपलर की चिराई और रूपान्तरण तकनीक।
2. दरवाजे और खिड़कियों के लिए पॉपलर का उपयोग।
3. फर्नीचर एवं जुड़ाई हेतु पॉपलरों/यूकेलिप्टस के लिए तरुण काष्ठ के उपयोग हेतु प्रौद्योगिकी।
4. द्वितीयक प्रजाति (विशेषकर यूकेलिप्टस प्रकाष्ठ) के परिरक्षक उपचार।
5. प्रकाष्ठ का संशोधन, सौर एवं ऊर्जा सक्षम शोषक आधारित आपाकों की स्थापना।
6. काष्ठ का प्लैस्टिकीकरण एवं बंकन तकनीकें।
7. काष्ठ की रंगाई और अमोनिया धूम्रीकरण।
8. पेसिल निर्माण के लिए पॉपलर और पावलोनिया प्रजातियां।
9. बांसों का बृहत प्रवर्धन।
10. जिगत स्थानापन्न।
11. वन जैवमात्रा से प्राकृतिक रंजक।
12. कागज बनाने में बैकवाटर उपचार के लिए ऊर्णी (फ्लॉकूलेन्टस) तैयार करना।
13. जट्रोफा करकश बीज तेल के निराविषीकरण के लिए प्रक्रिया।
14. जैवपॉलीमर्स से आसंजक तैयार करना।
15. केसिया टोरा गोंद तैयार करना और उपयोग।
16. यून्केरिया गैम्बियर से कत्था तैयार करने की प्रक्रिया
17. पादप जैवमात्रा से कम्पोस्ट तैयार करने की प्रक्रिया।

## उपभोक्ता एजेन्सियों हेतु हस्तान्तरण के लिए तैयार प्रौद्योगिकियां

1. रस विस्थापन तकनीकें।
2. कैटामरैनों के लिए वैकल्पिक प्रकाष्ठ का उपयोग।
3. झिंगन गम - अगरबत्ती निर्माण में जिगत के लिए एक आंशिक स्थानापन्न।
4. क्षेत्र में तेल आसवन के लिए सुवाह्य आसवन इकाई।
5. विभिन्न विधियों (यांत्रिक, वन संवर्धनिक, रासायनिक वानस्पतिक और जैवनियंत्रण) को शामिल करके एकीकृत नाशिकीट प्रबन्धन रणनीतियां।
6. पौधशाला और क्षेत्र में विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के उत्पादन वृद्धि के लिए जैवउर्वरक के उपयोग।
7. कृषि वानिकी में कैज्वारिना।
8. कायिक साधनों से वांछित रोपण स्टॉक के बहुमात्रा गुणन के लिए लागत प्रभावी अवसंरचना विकास।
9. बीज प्रौद्योगिकी।
10. कृषिवानिकी मॉडल।
11. अकाष्ठ वन उपज के लिए निम्न लागत ड्राट टाइप ड्रम ड्रायर।
12. औषधीय पादपों की खेती।
13. अकाष्ठ वन उपज।
14. बांसों का ऊतक संवर्धन।
15. बीज परीक्षण प्रौद्योगिकियां
16. पौधशाला पद्धतियों के लिए उन्नत औजार।
17. वर्मिकम्पोस्ट।
18. बम्बूसा न्यूटन्स में बांस शीर्णता रोग का वन संवर्धनिक एवं रासायनिक नियंत्रण।
19. वर्षा जल संचयन एवं संरक्षण प्रौद्योगिकी।
20. दबावग्रस्त स्थलों के वनीकरण के लिए तकनीकें।
21. खनित भूमियों एवं अधिभार ढेरों का पुनर्वास एवं पारि-पुनरूद्धार।
22. सागौन का पर्ण कंकालक प्रतिरोधी कृन्तक।
23. यूकेलिप्टस का क्लोनीय गुणन।

## वर्ष 1997-98 के दौरान प्रमुख उपलब्धियों का सारांश

1. यूकेलिप्टस टेरेटिकोर्निस (मैसूर गम) को यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस (दक्षिणी रूप) के साथ संकरण करके नए एफ 1 संकर का विकास।
2. सूक्ष्म प्रवर्धन द्वारा यूकेलिप्टस टेरेटिकोर्निस के उत्कृष्ट सम रूपों के बहुमात्र क्लोनीय गुणन के लिए प्रोटोकॉल विकसित किया गया।
3. द्विपर्वीय कलमों द्वारा डैल्बर्जिया सिस्सू के बहुमात्र गुणन के लिए बृहत् प्रवर्धन तकनीक को मानकीकृत किया गया।
4. उच्च तापमान पर उपचार द्वारा यूकेलिप्टस संकर के परिरक्षी उपचार के लिए एक परिष्कृत ए सी ए प्रौद्योगिकी का विकास किया गया। जिसके फलस्वरूप उपचार समय सात दिन से घटकर केवल 4 घण्टे रह गया।
5. क्षेत्र में काट-छांट सक्रियाओं के लिए वृक्षों की काट-छांट हेतु एक कैची का विकास किया गया जिससे कटे भाग पर कवकी आक्रमण से बचा जा सके।
6. विभिन्न सरकारी विभागों, सार्वजनिक उपक्रमों, सी.बी.आई./पुलिस विभागों से प्राप्त लगभग 1200 नमूनों की जांच और पहचान की गई।
7. प्रभावी नियन्त्रित संकरण के लिए सागौन और कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के पराग को 15 दिन के लिए सफलतापूर्वक भण्डारित किया गया।
8. 1.5 से०मी० लम्बी एकल गांठ तना खण्डों का उपयोग करके ऑक्सीटीनेन्थीरा स्टोकी का सफलतापूर्वक सूक्ष्म प्रवर्धन किया गया।
9. बम्बूसा न्यूटन्स एवं डैक्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस के बहु-प्रोह संवर्धों में सफल प्रकन्द उत्पादन किया गया। व्यापारिक उत्पादन के लिए सूक्ष्म प्रवर्धन तकनीकों को मानकीकृत किया जा चुका है तथा बम्बूसा अरून्डिनेसीया, बम्बूसा न्यूटनस, डैक्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस और डेन्ड्रोकैलामस मेम्ब्रेनेसीयस के लिए प्रोटोकॉल हस्तान्तरित किए गए।
10. व्यापारिक रूप से महत्वपूर्ण वानिकी के औषधीय पादपों, यथा- फीरोनिया इलीफेन्टम, टर्मिनेलिया प्रजातियां और सीजीजियम क्यूमिनि के लिए बीज संग्रहण निष्कर्षण एवं अंकुरण प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया।
11. मैग्नीसाइट, चूनापत्थर खनित ढेरों और क्वार्टज़ ढेरों के सुधार पर प्रयोग किए गए तथा विभिन्न समस्यात्मक मृदाओं के लिए उपयुक्त प्रजातियों का निर्धारण किया गया।

12. कुछ अधिदेश प्रजातियों के लिए जड़ ट्रेनों के आकार, पात्र मिश्रण और सिंचाई व्यवस्था को मानकीकृत किया गया।
13. सागौन, कैज्वारिना और इमली के पौधशाला एवं रोपणों में नाशीजीव समस्याओं एवं नाशीजीव आक्रमण की तीव्रता का अध्ययन किया गया और नियंत्रण उपाय स्थापित किए गए।
14. चार अन्य प्रकाष्ठ प्रजातियों (अब कुल 44 प्रजातियां) की संरचना का वर्णन पूरी तरह से कर दिया गया है।
15. शारीर अभिलक्षणों के परिणामों के आधार पर विभिन्न बनावटी वस्तुयें बनाने के लिए वैकल्पिक प्रकाष्ठों का सुझाव दिया गया।
16. प्रकाष्ठ के सामर्थ्य गुणों, उपयोगिता सूची और वर्गीकरण की गणना करने के लिए काल्प्रो नाम से एक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया।
17. खड़काष्ठ में विमीय स्थायित्व देने के लिए, एसीटिक एनहाइड्रिड के साथ उपचार स्थापित किया गया।
18. काष्ठ के प्रकाश रासायनिक निम्नीकरण को रोकने के लिए क्रोमियम ट्राइऑक्साइड के साथ उपचार खोजा गया।
19. आपाक अभिकल्प में सुधार करने के लिए विभिन्न ऊष्मा विपाशन प्रणालियों (हीट-ट्रैपिंग सिस्टम) का परीक्षण किया गया और यह स्थापित किया गया कि ऊष्मा रोकने के लिए काले किए गए तार-जाल के साथ कांच दीवार सबसे सक्षम है।
20. यह स्थापित करने के लिए यूकेलिप्टस हाइब्रिड के तेल पर अध्ययन किए गए कि सिनीओल की कम मात्रा में तेल की सुगंध बेहतर हो।
21. मैकिलस मैक्रान्था की छाल उतारने की वैज्ञानिक विधि विकसित की गई जिससे ज्ञात हुआ कि छाल का पुनरुत्पादन तब होता है जब मूल छाल की अनुलम्ब पट्टियों को वृक्ष पर छोड़ दिया जाए।
22. क्वीनालफोज़/रोगार का छिड़काव करके चन्दन के वृक्षों पर लाख कीटों के आक्रमण को नियंत्रित किया गया।
23. प्रयोगों में यूकेलिप्टस की छाल और पत्तियों के सार का उपयोग करके पार्थेनियम खर पतवार का सफलतापूर्वक नियंत्रण किया गया। इस सार के छिड़काव के फलस्वरूप खर-पतवार तत्काल मुरझाने और काला पड़ने लगा।
24. ढाई हैक्टेयर क्षेत्रफल में बीस जीनप्ररूपों को मिलाकर सागौन का एक क्लोनीय बीजोद्यान स्थापित किया गया।

25. पौधों के कर्तौतकों से प्राप्त बम्बूसा न्यूटन्स प्ररोहों में 60-70 प्रतिशत मूलोत्पत्ति की सफलता हासिल की गई। बम्बूसा टूल्डा के प्ररोहों में 40 प्रतिशत मूलोत्पत्ति देखी गई, जिन्हें परिपक्व गुल्मों के कर्तौतकों से लिया गया था। परिपक्व नालों से ग्रन्थिल खण्डों का उपयोग करके बम्बूसा वल्गेरिस (हरा) ने प्ररोह की चार गुना वृद्धि दिखाई। ऑक्सिन सम्पूरित एमएस मीडियम में 80 प्रतिशत से अधिक मूलोत्पत्ति हासिल की गई। ऑक्सिनों और साइटोकाइनिन्स के साथ सम्पूरित एम एस मीडियम पर केइम्पफेरिया गलांगा ने 100 प्रतिशत मूलोत्पत्ति देकर तेरह गुना वृद्धि दिखाई।
26. छत्तीसगढ़ क्षेत्र में धान-बबूल कृषि वानिकी प्रणाली में ऐकेशिया निलोटिका उपजाति इन्डिका के स्थान पर ऐकेशिया निलोटिका उपजाति क्यूप्रीसिफॉर्मिस का सूत्रपात किया गया है क्योंकि इसमें संकुचित छत्र का लाभ रहता है। किए गए सुधार जे आर 75, अल्प अवधि चावल का उत्पादन बढ़ाने में सफल सिद्ध हुए।
27. बीज बोने से पहले फॉर्मलीहाइड घोल तथा 0.2 प्रतिशत बेविस्टिन को नर्सरी की मिट्टी को खूब भिगाकर रोगाणु रहित करके पौध म्लानि रोग को नियंत्रित किया गया।
28. मानव वानस्पतिक अध्ययनों के दौरान बत्तीस पादप प्रजातियों को जनजातियों के लिए उपयोगी पाया गया। पांच कार्यक्षम पादप प्रजातियों के उपयोगों को पहली बार अभिलिखित किया गया। जबलपुर और कांकेर में डेन्ड्रोकैलामस एस्पर (खाद्य बांस) के सफल प्रदर्शन भूखंड स्थापित किए गए। जबलपुर में रोपणों ने 98 प्रतिशत की उच्चतम उत्तरजीविता दिखाई।
29. बांस (डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस) के 4000 प्रकन्द तथा 300 फलदार वृक्ष प्रजातियों के साथ नीम, बबूल, शीशम और शहतूत के 2000 पादप किसानों में वितरित किए गए।
30. रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम के अन्तर्गत डिप्टेरोकार्पस मैक्रोकार्पस के पौध बीजोद्यान तथा मेलाइना आर्बोरिया के क्लोनीय बीजोद्यान की स्थापना का कार्य प्रगति पर है। डिप्टेरोकार्पस मैक्रोकार्पस के मामले में असम के चार वन प्रभागों के 15 से अधिक वन क्षेत्रों में फैले 52 धन वृक्षों का चयन किया गया। बीजों का संग्रहण तथा पौधों का उत्पादन किया जा रहा है जबकि मेलाइना आर्बोरिया के लिए असम, मेघालय तथा मिजोरम राज्यों में फैले प्रजाति के विभिन्न प्राप्तिस्थल क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। 53 चयनित और चिह्नित कैंडीडेट धन वृक्षों से विहित मानकों के अनुसार मूल्यांकन के बाद धन वृक्षों के रूप में 36 की पहचान की गई। बांस के बीज उत्पादन क्षेत्रों तथा कायिक गुणन उद्यान के सृजन का कार्य प्रगति पर है।
31. स्टीरैक्स प्रजाति में गाल्स का एक नया अभिलेख खोजा गया।
32. एगार काष्ठ (एक्विलेरिया एगालोचा) और गमारी काष्ठ (मेलाइना आर्बोरिया) के नाशिकीटों के लिए जैविकीय नियंत्रण एजेन्टों का पता लगाया गया।

33. सीकोस्पोरा प्रजाति, फाइलोकोरा प्रजाति एवं कॉरीनीस्पोरा प्रजाति द्वारा उत्पन्न मैलाइना आर्बोरिया, एल्बिजिया, प्रजाति एवं बाम्बेक्स सीबा की तीन पर्ण चित्ती बीमारियां पहली बार उत्तर पूर्वी भारत से इन परपोषी पर अभिलिखित की गई।
34. 35 मानव औषधीय पादपों का संग्रहण एवं पर स्थाने संरक्षण किया गया तथा लोगों में प्रदर्शन किया गया।
35. ऊतक संवर्धन द्वारा नीम का क्लोनीय प्रवर्धन सफलतापूर्वक प्राप्त किया गया तथा इस तरह उगाए गए पापदों को क्षेत्र में रोपित किया जा चुका है।
36. रोहिडा (टैकोमेला अन्दुलाटा) में, इसे न केवल पात्र में स्थापित करने की बल्कि युवा वृक्षों के ग्रन्थिल खण्डों का संवर्धन करके सम्पूर्ण पादपिकाओं की पुनरुत्पत्ति करने में भी सफलता प्राप्त की गई है।
37. ए० एक्सेल्सा तथा ऐकेशिया निलोटिका के परिपक्व वृक्षों से पात्र गुणन प्ररोह संवर्धों को स्थापित करके दीर्घ कालीन उप-संवर्धों के लिए प्रवर्धित किया गया। इन दोनों प्रजातियों में सूक्ष्म प्ररोहों की मूलोत्पत्ति भी हासिल की गई।
38. टी टी सी विधि द्वारा बीज अंकुर-क्षमता के लिए तीन प्रजातियों, यथा- ऐकेशिया निलोटिका, प्रोसोपिस सिनरेरिया तथा डैल्बर्जिया सिस्सू के लिए प्रोटोकालों का विकास किया गया।
39. वनस्पति की उत्तरजीविता प्रतिशत और वृद्धि में सुधार करने के लिए वर्षा जल संग्रहण विधियों का विकास किया गया।
40. सिंचाई जल प्रबन्धन प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ कि अल्प अन्तरालों पर कम पानी देने के स्थान पर लम्बे अन्तराल पर अधिक पानी देने से बेहतर उत्पादन होता है।
41. वर्ष के दौरान संस्थान ने भारत सरकार, विश्व बैंक, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम एवं आईडीआरसी द्वारा निधीयित विभिन्न योजनाओं के तहत विभिन्न अनुसंधान कार्यक्रमों को सम्पादित किए। वर्ष के दौरान हिमालय वन अनुसंधान संस्थान, शिमला की प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियों को निम्न शीर्षों के अन्तर्गत समूहित किया जा सकता है।
42. विभिन्न प्रजातियों से संबंधित बुआई की अनुकूलतम गहराई, बुआई के अनुकूलतम समय, बीज संग्रहण के अनुकूलतम समय एवं प्रतिरोपण के बारे में पौधशाला तकनीकों को मानकीकृत किया गया।
43. कुछ खनिज क्षेत्रों को पारिस्थितिकीय रूप से पुनः स्थापित और जैविकीय रूप से पुनर्नवीकृत किया गया।
44. लक्ष्य समूहों में वितरण के लिए पौधशाला में पॉप्युलस डेलट्वाइडस के करीब 46,000 समूचा प्रतिरोपण लगाया गया।

45. छोटा नागपुर क्षेत्र हेतु पावलोनिया और पॉपलर की पौधशाला तकनीकें विकसित की गईं।
46. विभिन्न कृषि-वानिकी मॉडलों के अन्तर्गत 15,000 से अधिक पौधे रोपित किए गए। इसके अलावा, क्षेत्र रोपणों में जैव उर्वरकों के विभिन्न संयोजन एवं मात्राओं का भी उपयोग किया गया तथा भावगतपुर सूक्ष्म-जलग्रहण में नमी संरक्षण के लिए विभिन्न उपाए भी शुरू किए गए।
47. प्रदर्शन रोपणों की स्थापना के लिए 10 चयनित गाँवों के लाभार्थियों को विभिन्न बहुउद्देशीय वृक्षों के 11,000 से अधिक पौधे वितरित किए गए। 545 पौधों को विभिन्न जैव उर्वरकों के साथ संरोपित भी किया गया।

## परिचय

### 1. भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् का संगठन एवं कार्य क्षेत्र

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् का सृजन वानिकी अनुसंधान को प्रतिपादित, सुगठित, निदेशित तथा संचालित करने; राज्यों तथा अन्य उपयोगकर्ता एजेन्सियों को विकसित की गई प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण तथा वानिकी शिक्षा प्रदान करने के लिए किया गया है।

परिषद् के मुख्य उद्देश्य हैं : (क) वानिकी शिक्षा अनुसंधान और इसके अनुप्रयोग के लिए सहायता एवं प्रोत्साहन देना और समन्वयन करना (ख) वानिकी तथा अन्य संबद्ध विज्ञानों के लिए राष्ट्रीय पुस्तकालय और सूचना केन्द्र को विकसित करना और उसका रख-रखाव करना (ग) वनों और वन्य प्राणियों से संबंधित सामान्य सूचना और अनुसंधान के लिए एक वितरण केन्द्र के रूप में कार्य करना (घ) वन विस्तार कार्यक्रमों को विकसित करना तथा उन्हें जन संचार, श्रव्य-दृश्य माध्यमों और विस्तार मशीनरी द्वारा प्रसारित करना (ङ) वानिकी अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रशिक्षण तथा अन्य संबद्ध विज्ञानों के क्षेत्र में परामर्शी सेवाएं प्रदान करना और (च) उपर्युक्त उद्देश्यों की पूर्ति के लिए अन्य आवश्यक कार्य करना।

राष्ट्र के विभिन्न जैव भौगोलिक क्षेत्रों की अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए इसके अलग-अलग भागों में परिषद् के आठ अनुसंधान संस्थान एवं तीन उन्नत केन्द्र हैं। यह केन्द्र देहरादून, शिमला, इलाहाबाद, रांची, जोरहाट, जबलपुर, छिंदवाड़ा, जोधपुर, हैदराबाद, बंगलौर एवं कोयम्बटूर में स्थित हैं। इन केन्द्रों के कार्यकलापों का वर्णन आगामी अध्यायों में किया गया है।

### 2. अनुसंधान सूत्रपात

वानिकी अनुसंधान में मुख्यतः आनुवांशिकी एवं वन संवर्धनिक सुधार, बंजरभूमि के उपचार, वन पारितंत्रों के संरक्षण, काष्ठ विकल्पों, जनजातीय विकास तथा सामाजिक वानिकी द्वारा उत्पादकता बढ़ाने पर जोर दिया गया है।

संसाधनों के दबाव को देखते हुए यथोचित प्राथमिकताओं का अनुमान लगाने के बाद एक राष्ट्रीय वानिकी अनुसंधान योजना (एन.एफ.आर.पी.) विकसित की जा रही है। प्राथमिकतायें तथा संसाधन आबंटन सुनिश्चित करने के लिए अनुसंधान सलाहकार समितियां गठित की गई हैं जिसमें सभी राज्य वन विभागों को उचित प्रतिनिधित्व दिया गया है। भारत संघ के विभिन्न राज्यों में सेमिनार/कार्यशालायें आयोजित करके क्षेत्रीय प्राथमिकतायें निर्धारित की जा रही हैं।

विश्व बैंक परियोजना के अर्न्तगत विभिन्न राज्यों में वन विभागों, विश्वविद्यालयों तथा अनुसंधान संगठनों को अनुसंधान अनुदान उपलब्ध कराया जा रहा है। गत साढ़े तीन सालों के दौरान 226 परियोजनाओं के लिए ₹ 16.87 करोड़ स्वीकृत किए गए।

वनीकरण/पुनर्वनरोपण उद्देश्यों के लिए उच्च गुणवक्ता रोपण स्टॉक की उपलब्धता में वृद्धि करने के दृष्टिकोण से राज्य सरकारों को बीज उत्पादन क्षेत्रों, क्लोनीय बीजोद्यानों, पौध बीजोद्यानों तथा कायिक गुणन उद्यानों की स्थापना के लिए, धन उपलब्ध कराया जा रहा है।

आधुनिक नर्सरी कार्यक्रम का क्रियान्वयन चल रहा है जिसमें जड़ ट्रेनर एक महत्वपूर्ण घटक है। यह नर्सरी स्टॉक के उत्पादन तथा क्षेत्र में इनकी स्थापना व वृद्धि में क्रान्तिकारी परिवर्तन ला देगा।

यदि राज्य भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अनुसंधान कार्यक्रमों में सक्रियता एवं उत्साहपूर्वक भागीदारी करे तो वे अत्यधिक लाभान्वित हो सकते हैं तथा उपलब्ध अनुसंधान सुविधाओं का स्वयं उपयोग कर सकते हैं। यह सुविधाएं बिना अधिक निवेश किए परिषद् के विभिन्न संस्थानों में वहन योग्य लागत पर उपलब्ध हैं। इनमें परिषद् द्वारा स्थापित अत्यन्त परिष्कृत उन उपकरणों के उपयोग जिन्हें स्थापित करने में राज्य असमर्थ हैं, शामिल हैं।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् हरा प्रायोजित अनुसंधान भी स्वीकार किए जाते हैं।

### 3. प्रौद्योगिकी का हस्तान्तरण (विस्तार कार्यकलाप)

राज्य सरकारों, वन आधारित उद्योगों, बेरोजगार युवकों तथा अन्य उपयोगकर्ता अधिकरणों के लिए, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् द्वारा विकसित पर्यावरणीय अनुकूल प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके, अपनी आप बढ़ाने के असाधारण अवसर उपलब्ध हैं। ये प्रौद्योगिकियाँ देश के वन संसाधनों एवं जैवविविधता के संरक्षण में एक लम्बा मार्ग भी तय करेंगी।

वर्तमान में 34 (चौतीस) परीक्षित प्रौद्योगियां हस्तान्तरण के लिए उपलब्ध हैं। इनमें से सात प्रौद्योगिकियां कृषि वानिकी/सामाजिक वानिकी के अन्तर्गत उगाई गई गौण रोपण प्रजातियों के उपयोग, तीन उत्पादों में उपयोगिता परिवर्धन के लिए, 13 वन उत्पादकता सुधारने के लिए, 7 अल्प उत्पादों के विकल्प/नए उत्पादों के लिए और 4 पर्यावरणीय संरक्षण/सुधार से संबंधित हैं।

इसके अतिरिक्त भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, विस्तार सहायता निधि के अन्तर्गत इन प्रौद्योगिकियों पर आधारित परियोजनाओं में वित्त प्रबन्ध करके इन्हें अपनाने में राज्यों की सहायता कर रही है। इन परियोजनाओं में प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन, उपयोगकर्ताओं के प्रशिक्षण तथा बेरोजगार युवकों के लिए ठेकेदारी द्वारा रोजगार का सृजन करना शामिल है।

इस समय राज्यों के पास विस्तार के व्यवहार्य साधन उपलब्ध नहीं हैं। इसके लिए यह अनिवार्य है कि वे विस्तार अवसंरचना विकसित करने के लिए इस पहलू पर पर्याप्त ध्यान दें तथा अनुसंधान परिणामों के लाभ लोगों को उपलब्ध करायें।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अन्तर्गत राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र जानकारी का भण्डार है। यह इलेक्ट्रॉनिक नेटवर्क द्वारा राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों आदि को जानकारी उपलब्ध कराता है।

#### 4. वानिकी शिक्षा

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् वानिकी अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों में सुविज्ञता उपलब्ध कराने तथा अनुसंधान की गति तेज करने के लिए विभिन्न स्तरों पर वानिकी पाठ्यक्रमों का विकास तथा वानिकी शिक्षा प्रदान कर रही है।

राष्ट्रीय वन नीति, 1988 के अनुरूप एक आदर्श पाठ्यक्रम विकसित करने के लिए विश्वविद्यालयों के स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों का अध्ययन किया जा रहा है।

वानिकी शिक्षा प्रदान करने वाले विश्वविद्यालयों की अवसंरचना एवं तकनीकी क्षमताओं को सुदृढ़ करने के लिए सहायक अनुदान दिया जा रहा है। वर्ष 1990-91 से 1997-98 के बीच विभिन्न विश्वविद्यालयों को कुल 754.50 लाख रुपये का सहायक अनुदान दिया गया।

वनविदों/वैज्ञानिकों एवं अन्यो की वानिकी क्षेत्र में शैक्षिक प्रगति के लिए अवसर उपलब्ध कराये जा रहे हैं। वर्तमान में लगभग 300 व्यक्ति पी.एच.डी. डिग्री के लिए व०अ०स० सम-विश्वविद्यालय में पंजीकृत हैं। वरिष्ठ अध्येता, कनिष्ठ अध्येता तथा शोध सहायकों की संख्या क्रमशः 14, 125 और 27 है।

परिषद् "वानिकी" (अर्थशास्त्र एवं प्रबन्धन) तथा "काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी" में दो वर्ष की अवधि के दो स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रमों को चला रही है। इसके अतिरिक्त "कागज एवं लुगदी प्रौद्योगिकी" एवं "रोपण प्रौद्योगिकी" में एक वर्ष की अवधि के दो स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम उपलब्ध हैं।

वनविदों/वैज्ञानिकों के लिए वानिकी के क्षेत्र में नवीनतम अनुसंधान विधियों में अन्तर्राष्ट्रीय अभिकरणों यथा-विश्व बैंक, यू.एन.डी.पी., एफ.ए.ओ., आई.डी.आर.सी. यू.ए.स.डी.ए. आदि के सहयोग से विदेश प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का आयोजन किया जा रहा है।

अनुसंधान प्रबन्धन, मानव संसाधन विकास, कम्प्यूटर दक्षता तथा अनुसंधान कार्य पद्धति जैसे सामयिक विषयों में राष्ट्रीय स्तर पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन भी किया जा रहा है।

## वन अनुसंधान संस्थान देहरादून

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून की स्थापना सन् 1906 में की गई। यह अपनी तरह का सबसे पुराना संस्थान है तथा विश्वभर में इसकी ख्याति है। संस्थान का इतिहास, केवल भारत में ही नहीं वरन् सम्पूर्ण भारतीय उपमहाद्वीप में, वैज्ञानिक वानिकी के विस्तार एवं विकास का ऐतिहासिक अभिलेख है। संस्थान विशेषकर पंजाब, हरियाणा, चंडीगढ़ एवं उत्तर प्रदेश के सिन्धु-गांगेय मैदानों और साथ ही उत्तर प्रदेश हिमालय की वन अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करता है।

### वर्ष 1997-98 के दौरान पूर्ण की गई परियोजनाएं

**परियोजना 1 :** बाह्य संगठनों से प्राप्त काष्ठ उत्पादों एवं पदार्थों के मौलिक गुण और मूल्यांकन तथा त्वरित एवं अनुकारित निष्पादन परीक्षणों के अभिकल्प व विकास।

**उद्देश्य :** दरवाजों/खिड़कियों के लिए त्वरित एवं अनुकारित निष्पादन परीक्षणों का विकास करना तथा वास्तविक आवश्यकताओं का ध्यान में रखते हुए स्वीकार्यता का मापदण्ड निर्धारित करना और परीक्षण विधि एवं प्रक्रियाओं का मानकीकरण करना।

### परिणाम

प्रकाष्ठों से दरवाजे के शटरों, जिन्हें अब तक केवल पारम्परिक प्रकाष्ठों से बनाया जाता था, के अभिकल्प और विकास में तथा गुणवत्ता नियंत्रण में भी इन अध्ययनों से सहायता मिली। इससे अनेक सरकारी विभाग तथा उद्योग लाभान्वित हुए हैं क्योंकि यूकेलिप्टस और रबड़ काष्ठ जैसी प्रजातियों से बने दरवाजों/शटरों का अब बड़ी मात्रा में उपयोग किया जा रहा है। इन अध्ययनों से भारतीय मानकों के संशोधन/प्रतिपादन में भी सहायता मिली है। पैकिंग पट्टियों, औजार हथ्यों आदि के लिए भी कुछ विधियां विकसित की गई हैं ताकि इन मदों के निष्पादन का मूल्यांकन किया जा सके।

**परियोजना 2 :** दरवाजे/खिड़की कपाटों के लिए पॉपलर से एलवीएल की उपयुक्ता का मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** रोपण में उगे पाप्यूलस डेलट्वाइडस से स्तरित वेनियर एलवीएल उत्पादित करने की तकनीकी व्यवहार्यता का निर्धारण करना।

### परिणाम

30 मिनट के लिए 14 कि.ग्रा. प्रति वर्ग से.मी., 25 मिनट के लिए 14 कि.ग्रा. प्रति वर्ग से.मी. तथा 25 मिनट के लिए 17.5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग से.मी. दबाव पर पी.एफ आसंजक का उपयोग करके एल.वी.एल. (लैमिनेटेड वेनियर लम्बर) बोर्ड बनाए गए तथा भौतिक और यांत्रिक गुणों के लिए परीक्षण किया गया। एल.

बी.एल. से दरवाजे शर्ट्स बनाए गए तथा इनके निष्पादन के लिए कार्यात्मक परीक्षण किए गए जिन्होंने सन्तोषजनक परिणाम दिखाए।

**परियोजना 3 :** काष्ठ सम्मिश्र के लिए पावलोनिया की उपयुक्ता का मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** काष्ठ संग्रथित बनाने के लिए इसकी उपयुक्ता का मूल्यांकन करना।

#### **परिणाम**

काष्ठ के विशल्कन व्यवहार का अध्ययन किया गया। काष्ठ का ग्लूइंग व्यवहार उत्कृष्ट है। तथापि, कमजोर काष्ठ होने के कारण सरेस अपरूपण मान आई. एस. आवश्यकताओं को पूरा नहीं करते हैं इसलिए केवल हल्के प्लाईकाष्ठ बनाने के लिए उपयुक्त है। हल्का होने के कारण यह हल्के फर्नीचर हेतु ब्लाक बोर्डों को बनाने के लिए बहुत अच्छा पदार्थ है। यह काष्ठ फाइबर इन्सुलेशन बोर्ड निर्माण के लिए एक उत्कृष्ट कच्चा पदार्थ है।

**परियोजना 4 :** यूकेलिप्टस हाइब्रिड प्लाईकाष्ठ में उच्च सरेस बन्ध सामर्थ्य के लिए ग्लूइंग तकनीकों विकसित करना।

**उद्देश्य :** एम आर तथा बी डब्लू आर श्रेणी प्लाई काष्ठ के लिए यूएफ और पीएफ सरेस का उपयोग करके यूकेलिप्टस के ग्लूइंग व्यवहार का अध्ययन करना।

#### **परिणाम**

प्लाईकाष्ठ की नमी प्रतिरोधी श्रेणी (एमआर) बनाने के लिए यूकेलिप्टस हाइब्रिड के ग्लूइंग व्यवहार का अध्ययन किया गया। सभी तरह के यूकेलिप्टस वेनियर निर्माण में 17.5 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सेमी दाब पर यूएफ सरेस तथा सभी तरह के यूकेलिप्टस वेनियर निर्माण में 14 कि.ग्रा. प्रति वर्ग से.मी. तथा 17.5 कि.ग्रा. वर्ग सेमी दबाव पर 10 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट व्युत्पन्नों के साथ यूएफ. सरेस एवं यूकेलिप्टस तथा पॉपलर वेनियर वाले निर्माण में करीब 14 कि.ग्रा. प्रति वर्ग सेमी ने सन्तोषजनक सरेस बन्ध दिया तथा इस तरह से तैयार किए गए प्लाईकाष्ठ भारतीय मानक के अनुसार सामान्य उद्देश्य के प्लाईवुड की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

**परियोजना 5:** आभ्यन्तर श्रेणी पॉप्यूलस डेलट्वाइडस प्लाईकाष्ठ की सरेस बन्ध सामर्थ्य पर लिन्डेन और क्लोरपाइरिफोज के प्रभाव के विषय में अध्ययन।

**उद्देश्य :** ग्लू लाइन प्वाइजन उपचार करने की विधि द्वारा गैर-टिकाऊ प्रजातियों से बने प्लाईकाष्ठ के टिकाऊपन में सुधार करने के लिए विधियां विकसित करना।

#### **परिणाम**

सरेस अपरूपण सामर्थ्य आँकड़ों पर प्रारम्भिक प्रेक्षण इस पर क्लोरपाइरिफोज के विपरीत प्रभाव नहीं दर्शाते हैं। लेकिन सरेस अपरूपण सामर्थ्य पर लिन्डेन उपचार के मामले में कोई निश्चित रूझान नहीं देखा

गया। दीमक प्रतिरोध परीक्षण के परिणामों की प्रतीक्षा है जिन्हें वन कीट विज्ञान प्रभाग से प्राप्त किया जाना है।

**परियोजना 6:** प्लाईकाष्ठ के लिए फीनॉलिक आसंजक तैयार करने हेतु सी.एन.एस.एल. के साथ फीनॉल के आंशिक प्रतिस्थापन पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** प्लाईकाष्ठ उद्योगों के लिए सीएनएसएल जैसे प्राकृतिक रूप से होने वाले पदार्थ से सस्ते आसंजक विकसित करना।

#### परिणाम

फीनॉलिक आसंजक तैयार करने के लिए सीएनएसएल तेल प्राप्त किया गया। 10, 20, 80, 40 और 50 प्रतिशत फीनॉल के स्थान पर उत्प्रेरक के रूप में एल्केली ( $N_2O_4$ ) तथा बिलायक के रूप में ट्राईक्लोरो एथिलीन का उपयोग करके फीनॉलिक आसंजक आधारित सीएनएसएल तेल तैयार किया गया इन आसंजकों का प्लाईकाष्ठ बनाने के लिए उपयोग किया गया। शुष्क, नम और कवकीय स्थिति में सरेस आसंजन सामर्थ्य के लिए प्लाईकाष्ठ का परीक्षण किया गया। सीएनएसएल तेल के साथ फीनॉल के 50 प्रतिशत प्रतिस्थापन तक आसंजक बीडब्लूआर श्रेणी के लिए भारतीय मानक विनिर्देश की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

**परियोजना 7 :** प्लाईवुड आसंजको के लिए पूरक/विस्तारक के रूप में यूकेलिप्टस प्रजातियों से छाल की उपयुक्ता पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** राल की लागत घटाना।

#### परिणाम

पीएफ राल में पूरक के रूप में 15 प्रतिशत तक यूकेलिप्टस हाइब्रिड छाल पाउडर, प्लाईकाष्ठ भारतीय मानक विनिर्देश की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

**परियोजना 8 :** पार्टिकल बोर्ड के लिए मेलिया ऐजीडेराक, पाइनस रॉक्सबर्घाई, एलन्थलस एक्सल्सा और प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा की उपयुक्ता का मूल्यांकन करना।

**उद्देश्य :** पार्टिकल बोर्ड की तरह बिल्डिंग बोर्ड, जो विभिन्न उद्देश्यों के लिए ठोस काष्ठ का स्थान ले सकते हैं, के निर्माण के लिए विभिन्न लिग्नोसेलूलोसिक अवशिष्ट का उपयोग करना।

#### परिणाम

6, 8, 10, 12 और 14 प्रतिशत पीएफ राल तथा चिक्कणन एजेंट के रूप में 1 प्रतिशत मोम मिश्रण का उपयोग करके मोलिया ऐजीडेराक से समतल दाब एकल परत के पार्टिकल बोर्ड तैयार किए गए। 10 प्रतिशत राल मात्रा और चिक्कणन एजेंट के रूप में एक प्रतिशत मिश्रण के साथ पार्टिकल बोर्ड भारतीय मानक विनिर्देश की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं।

**परियोजना 9:** उत्तर प्रदेश क्षेत्र में जैविकीय विविधता की पारिस्थितिकीय जाँच एवं उसे संरक्षित करने की रणनीति।

**उद्देश्य :** (क) उन क्षेत्रों की पहचान एवं सीमांकन करना जहाँ जैव विविधता संरक्षण की आवश्यकता है (ख) प्रधान वनस्पति समुदायों की क्रियाशीलता एवं संरचना (ग) दुर्लभ और संकटस्थ प्रजातियों की जनसंख्या गतिकी (घ) जैविकीय विविधता का स्व-स्थाने संरक्षण एवं रखरखाव।

#### **परिणाम**

'हाट स्पॉट' क्षेत्रों वाले उत्तर प्रदेश के आठ पहाड़ी जिलों में नौ किस्मों को आवर्ती पारिस्थितिकीय जाँच के लिए चिह्नित किया गया। ऊँचाई बढ़ने के साथ वृक्षों की प्रजाति विविधता देखी गई जबकि शाकों में वितरित रूझान देखा गया। एक हजार मीटर से अधिक ऊँचाई पर वन संवर्धनिक सक्रियाओं के अभाव में महत्वपूर्ण प्रजातियों के पुनर्जनन की समस्या खड़ी हो रही है। स्रोत उपलब्धता में परिवर्तन एवं अति दोहन के कारण कुछ प्रजातियाँ तंत्र से समाप्त हो रही हैं, वे हैं - सिनामोमम टामाला, कार्पिनस विमिनीया, होवीनिया डल्लिसस, टैक्सस बकाटा और एसर केसियम।

**परियोजना 10 :** पर्ण आकारिकी पर आधारित सागौन के उद्गमस्थलों की पहचान।

**उद्देश्य :** पर्ण आकारिकीय नसलों का उपयोग करके सागौन के उद्गमस्थल पहचान।

#### **परिणाम**

निश्चित पर्णसमूह आकारिकीय आनुवंशिक निशानों के आधार पर सागौन के विभिन्न स्रोत उद्गम स्थलों की पहचान करने के लिए एक साधारण कुंजी तैयार की गई।

**परियोजना 11 :** पहले एकत्रित आँकड़ों से ऐकेशिया निलोटिका और टैक्टोना ग्रैन्डिस में भौगोलिक विभिन्नता का विश्लेषण।

**उद्देश्य :** ऐसी उच्च उत्पादन देने वाली किस्मों का पता लगाना जिन्हें उत्पादन बढ़ाने हेतु रोपण उद्देश्यों के लिए कायिक रूप से अथवा अन्य तरीकों से प्रवर्धित किया जा सके।

#### **परिणाम**

क्लोनीय प्रवर्धन द्वारा पहचान किए गए वर्धित लाभ का फायदा लेने के दृष्टिकोण से ऐकेशिया निलोटिका (बबूल) के मामले में विभेद क्रिया विश्लेषण द्वारा पौध अवस्था में उच्च उत्पादन करने वाली किस्मों की पहचान की गई जबकि टैक्टोना ग्रैन्डिस (सागौन) के मामले में विभेद क्रिया विश्लेषण द्वारा प्रयास किए गए।

**परियोजना 12 :** सागौन के आयु श्रेणी रोपण पारितंत्र के जैवमात्रा, उत्पादकता एवं पोषक चक्र का प्राक्कलन।

**उद्देश्य :** (क) रोपणों की आयु श्रेणियों की जैवमात्रा का प्राक्कलन करना (ख) आयु श्रेणी रोपणों की जैवमात्रा की भविष्यवाणी के लिए समाश्रयण समीकरणों को विकसित करना (ग) सागौन रोपणों के पोषणों चक्र का प्राक्कलन करना।

### परिणाम

उत्तर प्रदेश के तराई क्षेत्र में उगाए गए आयु श्रेणी सागौन रोपणों के वृद्धि पैरामीटर्स का अध्ययन करके समाश्रयण की जांच की गई। सब मिलाकर इसमें 10, 11, 13, 19, 20, 23, 28, 29, 30, 32 और 39 साल के 11 रोपण थे। इन रोपण में विभिन्न पोषकों का सालाना उद्ग्रहण (किग्रा/हेक्टे.) इस प्रकार था - नाइट्रोजन 40.59; फास्फोरस 7 से 9; पोटेशियम 27 से 43; कैल्सियम 85 से 125 और मैग्नीशियम 12 से 21।

**परियोजना 13 :** उत्तर प्रदेश के तराई क्षेत्र में सागौन (टेक्टोना ग्रैन्डिस) रोपण की अर्थव्यवस्था।

**उद्देश्य :** उत्तर प्रदेश के तराई क्षेत्र में वन विभाग द्वारा उगाए गए सागौन रोपणों की अर्थव्यवस्था का अध्ययन करना।

### परिणाम

15 से 41 साल की आयु के बीच पांच सागौन रोपणों जिनके लिए तराई क्षेत्र के वन विभागों से आँकड़े उपलब्ध थे, का चयन किया गया। महत्वपूर्ण वित्तीय निर्देशकों एन पी वी और आई आर आर की गणना की गई।

**परियोजना 14:** व०अ०सं० में प्रदर्शन क्षेत्र नमूना भूखण्डों में स्थित विभिन्न बीज उद्गमों के चीड़ पाइन की आयतन एवं उत्पाद सारणियां तैयार करना।

**उद्देश्य :** विभिन्न बीज उद्गमों के पाइनस रॉक्सबर्घाई की आयतन सारणियां तैयार करना (ख) विभिन्न बीज उद्गमों के पाइनस रॉक्सबर्घाई की उत्पाद सारणियां तैयार करना।

### परिणाम

सम्पूर्ण व्यास श्रेणियों को शामिल करके एकल वृक्षों हेतु कुल आयतन साथ ही साथ तना प्रकाष्ठ आयतन के लिए समाश्रयण समीकरणों को विकसित किया गया। विभिन्न आयु पर समस्त व्यास श्रेणियों को शामिल करते हुए एक एकल वृक्ष के कुल उत्पाद की गणना करने के लिए भी समाश्रयण समीकरण विकसित किया गया।

**परियोजना 15 :** वानिकी औजारों एवं उपकरण का विकास।

**उद्देश्य :** एक काट-छांट औजार विकसित करना।

## परिणाम

क्षेत्र में काट-छांट कार्यों के लिए औजार का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया और यह पाया गया कि औजार से आसानी से काट-छांट होती है तथा कटे भाग पर किसी भी तरह का कवकी आक्रमण नहीं होता है। इसके अलावा, यह औजार पारम्परिक काट-छांट औजारों की तुलना में ज्यादा सक्षम है।

**परियोजना 16:** "इंडियन वुड्स पहचान, गुण और उपयोग" वाल्यूम-1 पुस्तक का संशोधन।

**उद्देश्य :** पूर्ण व्याख्या का संशोधन एवं आधुनिक बनाना।

## परिणाम

संशोधित पांडुलिपि प्रकाशन के लिए प्रस्तुत कर दी गई है। इसमें विभिन्न प्रजातियों के काष्ठ के सूक्ष्म लक्षणों सहित अतिरिक्त सूचनाएं शामिल हैं।

**परियोजना 17 :** उत्तर पश्चिमी हिमालय के कुछ दुर्लभ औषधीय पादपों का सर्वेक्षण, कृषि एवं विस्तार (आई.डी.आर.सी. द्वारा प्रायोजित)।

**उद्देश्य :** उत्तर-पश्चिमी हिमालय क्षेत्र के कुछ दुर्लभ और संकटापन्न औषधीय पादपों की, उनके संरक्षण एवं विस्तार के लिए कृषि पद्धतियों का विकास ताकि पर्वतीय समुदायों का सामाजिक-आर्थिक विकास किया जा सके।

## परिणाम

उत्तर प्रदेश (गढ़वाल क्षेत्र), हिमाचल प्रदेश और जम्मू और कश्मीर पहाड़ियों के कुछ भागों में टैक्सस बकाटा, नार्डोस्टेकी जटामांसी तथा पिकोराइजा कुरोया के प्राकृतिक प्राप्ति-स्थलों का सर्वेक्षण किया गया। इन प्रजातियों के जननदृश्य विभिन्न स्थानों से एकत्र करके चकराता नर्सरी में स्थापित किए गए। पादप हार्मोनों का उपयोग करके टैक्सस बकाटा की तना/प्ररोह कलमों में सफल मूलोत्पत्ति प्रेरित की गई। अन्य प्रजातियों को कायिक उपायों द्वारा बहुगुणित किया गया तथा उद्गमस्थल परीक्षण शुरू किए गए जो अभी भी जारी हैं। कृषि उद्देश्यों हेतु प्रजाति के सर्वोत्तम रसायन प्ररूपों का चयन करने के लिए प्रजाति का रासायनिक विश्लेषण किया गया।

**परियोजना 18:** लुगदी और कागज बनाने के लिए रेशेदार कच्चे पदार्थों का उन्नत उपयोग। गैर-काष्ठों के गतिक अध्ययनों द्वारा पारम्परिक लुगदीकरण प्रक्रिया का रासायनिक संयोजन एवं इष्टतमीकरण।

**उद्देश्य :** गेहूं की भूसी और चावल की भूसी लुगदियों के उच्चीकरण पर अध्ययन।

## परिणाम

गाँठों और पत्तियों को हटाकर कच्चे पदार्थ का उच्चीकरण किया गया। सम्पूर्ण भूसी और उच्चीकृत भूसी के रासायनिक संयोजन दर्शाते हैं कि पॉलिसैकेराइड की प्रतिशतता सम्पूर्ण भूसी की तुलना में उच्चीकृत भूसी में ज्यादा है।

**परियोजना 19:** विभिन्न सामाजिक वानिकी रोपणों के अन्तर्गत भूमि आधारित जैवमात्रा उत्पादकता के सुधार के लिए प्रौद्योगिकी।

**उद्देश्य :** (क) विभिन्न उपयोगों के तहत भूमि की जैवमात्रा उत्पादकता क्षमता का निर्धारण करना (ख) भौतिक-रासायनिक गुणों के सन्दर्भ में मृदा उर्वरता एवं जैवमात्रा उत्पादन में इसके संबंध का मूल्यांकन करना।

#### **परिणाम**

विभिन्न अवस्थाओं में मृदा पोषक परिवर्तनों के लिए विभिन्न भूमि उपयोगों, जैसे-कृषि, कृषिवानिकी, फल वृक्ष कृषि और प्राकृतिक परती का अध्ययन किया गया। कृषि और कृषिवानिकी में गेहूँ की फसल उगाने के कारण तथा फल वृक्ष कृषि भूमि उपयोग में फल खेती के कारण नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम के उपलब्ध पोषक भण्डार में एक सामान्य दबाव था। प्राकृतिक परती के तहत उपलब्ध पोषक भण्डार अन्य भूमि उपयोगों की तुलना में पूर्णतः था, हालाँकि इस भूमि पर कोई फसल नहीं थी। कृषि वानिकी के तहत पॉपलर वृक्षों के कॉलर व्यास और ऊंचाई, फल वृक्ष भूमि उपयोग के तहत आम के वृक्षों की अपेक्षा ज्यादा थी।

**परियोजना 20:** सोडीय मृदाओं के लिए वृक्ष प्रजातियों के उपयुक्त उद्गम स्थल का चयन।

**उद्देश्य :** सोडीय भूमियों में उच्च उत्पादन के लिए स्थल अनुरूप उद्गम स्थलों का चयन करना।

#### **परिणाम**

उत्तर प्रदेश में सुल्तान पुर जिले की सोडीय मृदाओं में शीशम (डैल्बर्जिया सिस्सू) के 20 उद्गम स्थलों बबूल (ऐकेशिया निलोटिका) के 10 उद्गम स्थलों, नीम (ऐजैडिरैक्टा इन्डिका) के 6 उद्गमस्थलों और प्रोसेपिस सिनरेरिया के 5 उद्गमस्थलों को मिलाकर एक उद्गमस्थल परीक्षण किया गया। उपर्युक्त प्रजातियों, जिनकी उच्च उत्तरजीविता थी और जिन्होंने उच्च जैवमात्रा का उत्पादन किया, के उद्गमस्थलों की पहचान की गई।

**परियोजना 21 :** अधकचरी और सोडीय मृदाओं की भौमिकी, भूआकारिकीय तथा सूक्ष्म आकारिकीय पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** मृदा और वनस्पति के साथ भौमिकी, खनिजिकी और भू-आकारिकी के बीच संबंध की प्रकृति और मात्रा का निर्धारण करना।

#### **परिणाम**

मसूरी वन प्रभाग की अधकचरी मृदाओं एवं हरियाणा और उत्तर प्रदेश की सोडीय मृदाओं में अध्ययन किए गए। अधकचरी मृदाओं में भौमिकीय एवं भू-आकारिकीय अध्ययनों ने अपक्षय योग्य खनिजों की हल्की से मध्यम मात्रा की उपस्थिति को दर्शाया जो इनके पॉडजोलिक प्रकृति को दर्शाते हैं। सूक्ष्म आकारिकीय

अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि धरातल में प्लेटी इपिपीडॉन अति सूक्ष्म और वृहत् रिक्तता की प्रधानता, मध्यम एवं बृहत् रिक्तता के रोधन पानी के रिसाव व प्रबन्ध को रोकते हैं, इन कर्णों के आकार व गठन में सोपिक प्लाज्मा संरचना को उद्घाटित किया। इन निष्कर्षों को अनुसंधान लेखों एवं परियोजना के रूप में संकलित, सारणीकृत एवं प्रस्तुत किया गया है।

### वर्ष 1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें

**परियोजना 22 :** रोपण काष्ठ में वृद्धि दबाव प्रेरित चिराई तथा संशोधन अवक्रमण का नियंत्रण।

**उद्देश्य :** रोपण में उगे युवा काष्ठ में वृद्धि दबाव प्रेरित संकलन एवं विखण्डन को कम करने के लिए पूर्वोपचार तथा भण्डारण/चिराई/चितिकरण प्रक्रियाओं की पहचान और विकास करना।

#### उपलब्धियां

निर्वात दाब शुष्कन आपाक के साथ बिना किसी संवलन के यूकेलिप्टस काष्ठ का संशोषण करना सम्भव हुआ। एक औसत के मुताबिक यह विधि सामान्य शुष्कन विधि की अपेक्षा 6-7 गुना तेज है।

**परियोजना 23 :** ठोस बंकेत काष्ठ फर्नीचर के लिए काष्ठ का रासायनिक नमनीकरण।

**उद्देश्य :** मोटी काट में काष्ठ के वाष्प फेज़ अमोनिया उपचार के लिए एक पायलट प्लांट का अभिकल्पन एवं विकास करना।

#### उपलब्धियां

मिचैलिया चम्पका, टर्मिनेलिया माइरियोकार्पा और पावलोनिया फार्टूनी की 12.5 मि.मी. और 25 मि.मी. मोटी पट्टियों के बंकेन पर काम पूरा किया गया। एक अनुसंधान लेख प्रकाशनाधीन है। पहले से एकत्रित आंकड़ों के आधार पर पॉपलर काष्ठ की एक बंकेत काष्ठ कुर्सी अभिकल्पित और विकसित की गई।

**परियोजना 24 :** सौर आपाक में शुष्कन समय कम करने पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) छोटे उपयोगकर्ताओं एवं ग्रामीण उपयोग के लिए उपयुक्त निम्न लागत आपाक विकसित करना (ख) प्रकाष्ठ संशोषण प्रौद्योगिकी में सुधार के लिए पारम्परिक प्रणालियों में सुधार एवं ऊर्जा संरक्षण प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करना।

#### उपलब्धियां

शुष्कन समय साथ ही साथ उपयुक्त ऊर्जा नापने की दृष्टि से और आपाक में सिसू काष्ठ तरस्तों के चार चार्ज शुष्क किए गए जिसके लिए दिन में सौर ऊर्जा और रात में विद्युत ऊर्जा का उपयोग किया गया। दिन में सौर ऊर्जा और रात में निराद्रीकारक का उपयोग करके एक चार्ज यूकेलिप्टिस और एक चार्ज सिसू काष्ठ तरस्तों को सुखाया गया। आँकड़ों का विश्लेषण किया जा रहा है।

**परियोजना 25 :** लागत प्रभावी घर एवं अन्य संरचनात्मक घटकों हेतु बांस और यूकेलिप्टस बल्लियों एवं पॉपलर तख्तों के उपयोग के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी का विकास।

**उद्देश्य :** ग्रामीण एवं शहरी गरीबों के लिए उपयुक्त कम लागत के गृह निर्माण हेतु बाँस और रोपण प्रकाष्ठ (यूकेलिप्टस बल्लियों तथा पॉपलर के तख्तों) का उपयोग करना।

#### **उपलब्धियां**

खानों में उपयोग के लिए बांस बण्डल के खम्भों के परीक्षण परिणामों का विश्लेषण किया गया। यूकेलिप्टस में एकल-क्रास स्तम्भ टूस का 720 कि.ग्रा. भार को असफलता के साथ ध्वंस के लिए परीक्षण किया गया। अन्तर्निहित संवलन के प्रभाव को रोकने के लिए फलक व दृढ़ीकृत, क्रास स्तरित के रूप में तथा अंगुली-संयुक्त पैड़ियों के साथ पॉपलर से कुछ दरवाजे शटरों का विकास किया गया। आगे प्रयोग जारी है।

**परियोजना 26:** रोपण प्रकाष्ठों में काष्ठ कर्म, नक्काशी तथा काष्ठ परिष्करण पर अध्ययन। उपयोगिता प्रक्रियाओं एवं प्रदर्शन पर विकासात्मक कार्य।

**उद्देश्य :** यन्त्रीकरण, अन्य सम्बद्ध तथा रोपण में उगे प्रकाष्ठों के लिए इनके इष्टतमीकरण पर विकासात्मक कार्य।

#### **उपलब्धियां**

पॉपलर जैसे सपाट दिखने वाले प्रकाष्ठों पर अमोनिया धूमन, छाल सारों और अलसी के तेल का उपयोग करके उपचार किए गए ताकि पृष्ठ सुधार और जल निरोधता के दोहरे लाभ उठाए जा सकें। परिणाम दर्शाते हैं कि इस तरह के उपचार काष्ठ परिष्करणकर्ताओं के लिए अत्यधिक महत्व के होंगे। एक स्वात्मक पैकेज विकसित करने के उद्देश्य से सांख्यिकीय प्रतिकृतियों पर इन उपचारों को परिशुद्ध करने के और प्रयास चल रहे हैं।

**परियोजना 27:** भारतीय प्रकाष्ठों के भौतिक एवं यांत्रिक गुणों हेतु एक सी डी के विकास तथा प्रकाष्ठ श्रेणीकरण के गुणों की विभिन्नता पर अध्ययन सहित रोपण प्रकाष्ठों के भौतिक और यांत्रिक गुणों का मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** त्वरित मूल्यांकन के लिए गैर-विनाशक परीक्षण विधियों के विकास सहित गुणों का प्रजातिवार मूल्यांकन करना, विभिन्न अन्य उपयोगों हेतु प्रकाष्ठ के वर्गीकरण एवं श्रेणीकरण के लिए वृक्षों की आयु के प्रभाव, वृक्षों में और वृक्षों के बीच गुणों की भिन्नता, दोषों के प्रभाव आदि का अध्ययन करना।

#### **उपलब्धियां**

पाप्युलस डेलट्वाइडस के 20 कृन्तकों के भौतिक और यांत्रिक गुणों का मूल्यांकन किया गया। यह देखा गया कि यद्यपि एस टी-63 और एस-7 सी 3 कृन्तकों ने उच्चतम आपेक्षित घनत्व और सामर्थ्य गुणों

को दर्शाया लेकिन इनकी वृद्धि दर जी-3 और जी-48 कृन्तकों की अपेक्षा कुछ-कुछ निम्न थी। यह भी देखा गया कि सभी कृन्तकों में लट्ठे के बीच के भाग का आपेक्षित घनत्व एवं अधिकतम संदलन सामर्थ्य, बाहरी भाग की अपेक्षा, महत्वपूर्ण रूप से निम्न था। भारतीय प्रकाष्ठों के भौतिक एवं यांत्रिक गुणों के आंकड़ों के कम्प्यूटरीकरण के लिए सॉफ्टवेयर विकसित किया गया तथा आंकड़ों की प्रविष्टि का काम पूरा कर लिया गया है।

**परियोजना 28:** रोपण काष्ठ प्रजातियों सहित परिरक्षक उपचारित काष्ठ प्रजातियों के टिकाऊपन, उपचारिता एवं क्षमता पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) रोपण में उगी प्रजातियों की उपचारिता का मूल्यांकन करना (ख) रोपण में उगी प्रजातियों (बकैन एवं पॉपलर) के टिकाऊपन का मूल्यांकन करना।

#### उपलब्धियां

बकैन और पॉपलर काष्ठ प्राप्त किए गए तथा नमूनों को अवशोषण के तीन स्तरों पर सीसीए और क्रीओसोट : ईंधन तेल के साथ उपचारित करके देहरादून और जोधपुर टेस्ट यार्ड में स्थापित किया गया। पावलोनिया प्रजाति पर क्रीओसोट, बेक्स डाई और सिल्वर नाइट्रेट के साथ उपचार करने के बाद सूक्ष्मदर्शी अध्ययन किए गए। यूकेलिप्टस हाइड्रिड, चीड़ और बकैन के नमूने तैयार किए गए तथा कूलिंग टावर में इनके प्रदर्शन के परीक्षण के लिए ए सी ए और सी सी ए के साथ उपचारित किया जा रहा है।

**परियोजना 29:** उष्मसह काष्ठ प्रजाति/हरित काष्ठ का दाब उपचार।

**उद्देश्य :** (क) हरित प्रकाष्ठों के उपचार के लिए उपचार सारणियों का निरूपण करना (ख) वेधन और विवरण में सुधार लाने के लिए यांत्रिक पूर्वोपचार विकसित करना।

#### उपलब्धियां

अमोनिकल सिल्वर नाइट्रेट घोल के साथ यूकेलिप्टस का फ्लो पाथ अध्ययन किया गया। यह अवलोकित किया गया कि अमोनिया ने कोशिका भित्ति में गहराई तक प्रवेश किया। ए सी ए उपचारित काष्ठ से अवशिष्ट अमोनिया के निष्कासन पर प्रयोग किए गए। उपचारोपरान्त निर्वात करके अमोनिया का आंशिक निष्कासन किया गया।

यूकेलिप्टस के नमूनों को दो ए सी ए सूची सूत्रीकरण एवं ए सी जेड ए सूत्रीकरण के साथ उपचारित किया गया। परिवेशी कक्ष तापमान के साथ-साथ उन्नत तापमानों पर उपचार किए गए। यह अवलोकित किया गया कि उन्नत तापमान पर 4 घण्टे में पर्याप्त वेधन एवं भार हासिल किया जा सकता है। ए सी ए और ए सी जेड ए के सामान्य ए डब्लू पी ए सूत्रीकरण की अपेक्षा संशोधित ए सी ए सूत्रीकरण ने बेहतर परिणाम दिए।

**परियोजना 30** : उत्तर प्रदेश के साल वनों में पुनर्जनन, मर्त्यता एवं प्रजाति विविधता।

**उद्देश्य** : (क) मर्त्यता और कमजोर पुनर्जनन के निर्देशक मानों का पता लगाना (ख) संसाधन उपलब्धता में परिवर्तन तथा पोषक चक्र पर इसके प्रभाव का पता लगाना (ग) विशुद्ध चक्र के साथ समसामयिक द्वितीय आनुक्रमिक प्रजातियों की भूमिका की जांच करना।

#### **उपलब्धियां**

देहरादून में अजैव एवं जैविक कारकों के कारण मर्त्यता तथा हल्के एवं अच्छे पुनर्जनन करने वाले क्षेत्रों के लिए स्थलों का चयन किया गया ताकि पारितंत्र की संरचना एवं कार्यकलाप का अध्ययन किया जा सके।

**परियोजना 31** : उत्तर प्रदेश क्षेत्र में जैविकीय विविधता का पारिस्थितिकीय जाँच एवं उसके संरक्षण के लिए रणनीतियां।

**उद्देश्य** : (क) 'हाट स्पॉट' विविधता क्षेत्रों के वर्तमान पारिस्थितिकीय स्तर का पता लगाना (ख) वहन क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए 'हाट स्पॉट' विविधता क्षेत्रों के ऊर्जा का बजट का प्राक्कलन करना (ग) दुर्लभ और संकटस्थ प्रजातियों के लिए स्व-स्थाने संरक्षण उपाय।

#### **उपलब्धियां**

केदारनाथ वन प्रभाग के आर्द्र-शीतोष्ण वनों एवं 'हाट स्पॉट' विविधता क्षेत्रों का चयन किया गया ताकि स्वस्थाने संरक्षण एवं वहन क्षमता के लिए बनावट को समझने हेतु इन वनों की संरचना एवं कार्यकलापों का पता लगाया जा सके।

**परियोजना 32** : उद्गम स्थल अनुसंधान सहित पाइनस रॉक्सबर्घाई (चीड़ पाइन) का आनुवंशिक सुधार।

**उद्देश्य** : स्थल के लिए उपयुक्त एवं विशिष्ट उद्गम स्थलों को अंकित करना।

#### **उपलब्धियां**

छः साल की आयु पर सबसे होनहार उद्गम स्थलों की पहचान की गई जो अभी भी 16 साल की आयु में अपनी सर्वोच्चता एवं प्रतिष्ठा को बनाए हुए हैं।

**परियोजना 33** : वृक्ष सुधार (विश्व बैंक परियोजना)

**उद्देश्य** : (क) डैल्बर्जिया सिस्सू, यूकेलिप्टस टेरैटिकॉर्निस तथा पॉप्युलस डेलट्वाइडस की प्रजनन प्रणाली को समझना तथा स्थल विशेष संकर विकसित करना (ख) उपर्युक्त प्रजातियों के नवीकरण के बाद वृहत् एवं सूक्ष्म प्रवर्धन तकनीकें विकसित करना।

## उपलब्धियां

यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस (दक्षिणी रूप) के साथ यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस (मैसूर गम) का संरक्षण करके नयी एफ 1 संकर विकसित की गई। सूक्ष्म प्रवर्धन द्वारा यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस के उत्कृष्ट समलक्षणियों के बहुमात्र क्लोनीय गुणन के लिए प्रोटोकाल विकसित किया गया। द्वि-ग्रन्थिल कलमों द्वारा डैल्बर्जिया सिस्सू के बहुमात्र गुणन के लिए बृहत् प्रवर्धन तकनीक को मानकीकृत किया गया। क्रमिक कलम बांधकर, बाड़ रोपण, सूक्ष्म प्रवर्धन नवीकरण द्वारा यूकेलिप्टस का नवीकरण हासिल किया गया। पॉप्युलस के मामले में नियंत्रित संकरण और बीज खेती द्वारा 51 संयोजनों का परीक्षण किया गया।

### परियोजना 34: रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम (विश्व बैंक परियोजना)

उद्देश्य : बीज उत्पाद क्षेत्रों, (एसपीए) पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों (एसएसपीए) क्लोनीय बीज उद्यान (सीएसओ) और बाड़ उद्यान की स्थापना करके गुणवत्ता रोपण सामग्री पैदा करना।

## उपलब्धियां

निम्न सारणी में इनका सार प्रस्तुत है :

प्रजाति	क्षेत्रफल हैक्टेयर में			
	एस पी ए	सी एस ओ	एस एस पी ए	बी एम जी (बाड़ उद्यान)
यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस	21.80	15.10	7.00	1.20
डैल्बर्जिया सिस्सू	50.00	10.50	9.40	0.75
पाइनस रॉक्सबर्घाई	110.00	कुछ नहीं	3.50	0.50
<b>कुल</b>	<b>181.80</b>	<b>25.60</b>	<b>19.90</b>	<b>2.45</b>

परियोजना 35 : उत्तरी भारत में पॉप्युलस प्रजातियों के होनहार कृन्तकों की आयतन एवं उत्पाद सारणियां तैयार करना।

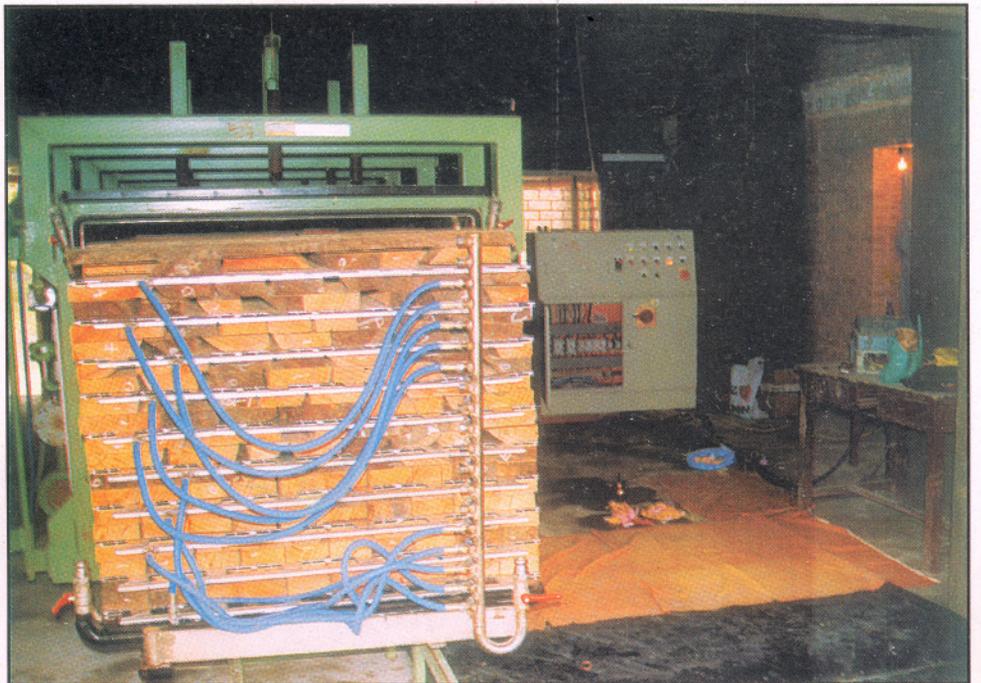
उद्देश्य : (क) उत्तरी भारत में पॉप्युलस प्रजातियों के होनहार कृन्तकों की आयतन सारणी बनाना  
(ख) उत्तरी भारत में पॉप्युलस प्रजातियों के होनहार कृन्तकों की उत्पाद सारणी तैयार करना।

## उपलब्धियां

उत्तर प्रदेश के तराई क्षेत्र में स्थलों के चयन के हेतु साहित्य समीक्षा की गई। कुछ उपलब्ध होनहार कृन्तकों एवं उनके रोपण स्थलों की पहचान की गई। जी-48 कृन्तकों के करीब 180 गिराए हुए वृक्षों तथा डी-121 कृन्तकों के 175 गिराए हुए वृक्षों की माप अभिलिखित की गई। जी-48 और डी-121 के दो अस्थायी नमूना भूखंड बनाए गए।



लालदांग रेंज (लैसडाउन वन प्रभाग) में साल का शीर्ष शुष्कन



निर्वात आधारित प्रकाष्ठ शुष्कन आपाक



ज्वेल भंग : कीट जैवविविधता सौन्दर्य, सजावटी महत्व, वनों में क्षति (कण्ठ वेधक) को भी दर्शाते हुए।



जिंक बोरेट उपचार से प्राप्त दीमक प्रतिरोध, (1) और (2) उपचारित (3) नियंत्रण है

**परियोजना 36:** व्यापारिक महत्व की वृक्ष प्रजातियों की पौधशाला तकनीकों में सुधार।

**उद्देश्य :** शीशम (डैल्बर्जिया सिस्सू) की विभिन्न बीजदार कलियों एवं खुले बीजों के अंकुरण व्यवहार का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

शीशम की सुरक्षा विधि जैसे बेहतर अंकुरण के लिए छाया, पलवार और खुली क्यारी की आवश्यकता, के मानकीकरण के लिए जांच की गई। परिणाम दर्शाते हैं कि पौधशाला में पौधों की अवधि और पौधे उगाने की लागत घटाने के लिए जल्दी और अधिकतम अंकुरण हेतु छायादार अथवा खुली क्यारी की तुलना में सूखी पत्तियों अथवा सूखी घास के साथ पलवार डालकर पौधशाला में बीजों को बोना चाहिये। अंकुरण शुरू होने के बाद पलवार हटा देना चाहिए।

**परियोजना 37:** ऊपरी गांगेय मैदानों की कुछ महत्वपूर्ण प्रजातियों की बीज अंकुर क्षमता, अंकुरण तथा आयुकाल पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) एलन्थस एक्सल्टा बीजों के आयुकाल पर अंकुरण, बीज नमी मात्रा के प्रभाव और भण्डारण तापमान पर अध्ययन।

(ख) सीजीजियम कूमिनि बीज के अंकुरण के लिए अनुकूलतम स्थितियों का निर्धारण।

#### उपलब्धियां

एलन्थस एक्सल्टा पर भण्डारण अध्ययन जारी है, जबकि सीजीजियम कूमिनि पर कार्य की अगले वर्ष पुनरावृत्ति की जाएगी। अड़ियल बीजों की जांच पर प्रारम्भिक कार्य शुरू किया गया है।

**परियोजना 38 :** वन वृक्ष बीजों का भण्डारण (विश्व बैंक परियोजना)।

**उद्देश्य :** अंकुर क्षमता एवं ओज बनाए रखने के लिए बीजों के अल्प से मध्यम अवधि भण्डारण के लिए अनुसंधान एवं एक आयुक्त लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी खोजना।

#### उपलब्धियां

आठ प्रजातियों पर भण्डारण परीक्षण, आवर्ती अंकुरण परीक्षण के साथ जारी थे। भा.वा.अ. एवं शि.परि. संस्थानों के लिए बीज प्रौद्योगिकी में एक सामूहिक कार्य योजना तैयार की गई है।

**परियोजना 39 :** डैल्बर्जिया सिस्सू, टेक्टोना ग्रैन्डिस, यूकेलिप्टस हाइब्रिड और बांस के क्लोनीय प्रबंधन।

**उद्देश्य :** वृद्धि नियंत्रक पदार्थों, उर्वरकों, मातृ पादपों की परिपक्वता तथा कलमों की मूलोत्पत्ति को प्रभावित करने वाले अन्य शारीरिक कारकों के प्रभाव के विषय में एक समझ विकसित करके क्लोनीय प्रवर्धन प्रक्रिया के अनुकूलतम बनाना।

## उपलब्धियां

प्रारम्भिक प्रेक्षणों में शीशम के कई कृन्तकों के क्लोनीय प्रवर्ध्यों में महत्वपूर्ण अन्तः क्लोनीय विविधता दिखाई दी। अन्तर्भूतरी क्षमता, कापिसिंग क्षमता, द्विग्रन्थिल कलमों की मूलोत्पत्ति तथा लगाई कलमों की वृद्धि में अन्तर स्पष्ट थे।

**परियोजना 40:** कृषि वानिकी रोपणों तथा बंजरभूमि वनीकरण कार्यक्रमों के लिए वृक्षों, झाड़ियों एवं शाकों की उपयुक्त स्थिरीकरण प्रजातियों की पहचान एवं जांच।

**उद्देश्य :** (क) हिमालय क्षेत्रों तथा कछारी मैदानों में पहले से विद्यमान कलीदार एवं गैर-फलीदार नाइट्रोजन स्थिरीकरण शाक, झाड़ी, आरोही और वृक्ष प्रजातियों के सर्वेक्षण पहचान और प्राप्तस्थल (ख) उपयुक्त, तीव्र वृद्धि करने वाली नाइट्रोजन स्थिरीकरण वृक्ष प्रजातियों का मूल्यांकन, जिन्हें कृषि-सामाजिक वानिकी रोपण तथा बंजरभूमि वनीकरण कार्यक्रमों के लिए संस्तुत किया जा रहा है।

## उपलब्धियां

इस अवधि में फलीदार तथा गैर-फलीदार, नाइट्रोजन स्थिरीकरण पादपों का सर्वेक्षण एवं पहचान की गई। चयनित आठ प्रजातियों में से, चार प्रजातियों यथा-केसलपिनिया पुल्कीरिमा, डिलोनिक्स रीगिया, ग्लीडिटसिया मैक्रान्था और एडीनेन्थीरा माइक्रोस्मर्मा को गैर-ग्रन्थिल तथा कैलिन्ड्रा कैलोथीर्सस, एबरस प्रीकेटोरियस, डैल्बर्जिया सीरिका और इरीथ्रिना ब्लेकी की ग्रन्थिल के रूप में पहचान की गई।

छः विभिन्न स्रोतों, उदाहरणार्थ - जम्मू, चिड़ियापुर, हिसार, गोंडा, असम और नेपाल से डैल्बर्जिया सिस्सू के बीज एकत्र किए गए तथा नाइट्रोजन स्थिरीकरण, सदृशीकरण एवं वृद्धि व्यवहार के संबंध में इनके निष्पादन का अध्ययन करने के लिए पॉट संवर्धन स्थितियों के तहत इनको बोया गया।

**परियोजना 41:** कुछ वानिकी वृक्ष प्रजातियों पर जल दबाव का शारीरिक प्रभाव।

**उद्देश्य :** (क) शुष्क क्षेत्रों, यथा-भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्र, में रोपण के लिए उपयुक्त कृन्तकों एवं उद्गमस्थलों की पहचान करना (ख) एकल कृन्तक/उद्गमस्थल की नमी दबाव सहनशीलता का अध्ययन करना तथा जीवित रहने के लिए एक कृन्तक/उद्गमस्थल द्वारा वांछित नाजुक मृदा नमी अवस्था का पता लगाना (ग) जल दबाव के विपरीत प्रभावों को रोकने के लिए उपयुक्त उपचारों का पता लगाना।

## उपलब्धियां

उद्गमस्थल तथा सन्तति परीक्षणों के लिए बीज संग्रहण हेतु धन वृक्षों का चयन किया गया। अलग-अलग प्रयोगिक स्थलों में उद्गमस्थल और सन्तति परीक्षणों के लिए रोपण किए गए। वाष्पउत्सर्जकरोधी उपचारों के साथ जल दबाव कायिकी में प्रयोग किए गए। परिणामों की प्रतीक्षा की जा रही है।

**परियोजना 42 :** दुर्लभ और संकटापन्न पादपों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) दुर्लभ और संकटापन्न प्रजातियों का एक गणनात्मक लेखा तैयार करना (ख) इनकी दुर्लभता के कारणों का अध्ययन करना (ग) प्रजाति की संरक्षण उपयोगिता का पता लगाना तथा इनके स्व-स्थाने एवं पर-स्थाने संरक्षक उपायों का मानकीकरण करना।

### उपलब्धियां

दुर्लभ और संकटस्थ स्तर की 100 प्रजातियों पर, इनके प्राप्ति स्थल, संकटस्थ आवास, ऋतुजैविकी और संरक्षण के उपायों पर जोर देते हुए गणनात्मक पुस्तक तैयार की गई। गढ़वाल और कुमाऊँ हिमालयों की मानव-वानस्पतिक एवं औषधीय रूप से महत्वपूर्ण संकटस्थ पादपों की गणना की गई। औषधीय महत्व की संकटस्थ प्रजातियों की जांच तालिका संकलित की गई।

शिवालिक और उप-हिमालय भूभागों में संकटस्थ वनस्पति का अध्ययन करने के लिए क्षेत्र सर्वेक्षण किया गया। पादपों की 10 प्रजातियों के पर-स्थाने संरक्षण पर अध्ययन किया गया। क्रान्तिक रूप से संकटापन्न टैक्सा के लिए संरक्षण/परिरक्षण के मुख्य क्षेत्रों की पहचान की गई।

**परियोजना 43:** वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के वानस्पतिक संग्रहालय का कम्प्यूटरीकरण।

**उद्देश्य :** देहरादून वानस्पतिक संग्रहालय में करीब 3,30,000 नमूने हैं। प्रजातियों की आसानी से पहचान करने के लिए संग्रहालय में रखी प्रजातियों के करीब 40 लक्षणों को कम्प्यूटरीकृत करने का प्रस्ताव है।

### उपलब्धियां

स्वचालित सूचना प्रक्रिया के लिए पैरामीटरों को अन्तिम रूप दिया गया। संग्रहालय में रखे विश्वसनीय नमूनों द्वारा पांच कुलों के संबंध में प्रजाति एवं वंश विविधता को एकत्र किया गया। एक आंकड़ा आधार विकसित करने के दृष्टिकोण से एक सौ किस्म के नमूनों का अध्ययन करके सूचीबद्ध किया गया।

**परियोजना 44:** “इंडियन वुड्स-दियर आइडेन्टीफिकेशन, प्रोपर्टीज एण्ड यूजेज” वाल्यूम-VI नामक पुस्तक का प्रकाशन।

**उद्देश्य :** यह योजना बनाई गई कि 1650 काष्ठीय प्रजातियों को शामिल करके छः खण्डों में “इंडियन वुड्स-दियर आइडेन्टीफिकेशन प्रोपर्टीज एण्ड यूजेज” नाम से एक व्यापक पुस्तक का प्रकाशन किया जाए। पांच खण्ड पहले ही प्रकाशित किए जा चुके हैं और पुस्तक के छठे व अन्तिम खण्ड पर यह परियोजना जारी है।

### उपलब्धियां

पुस्तक में शामिल 15 कुलों में से छः कुलों पर मसौदे को अन्तिम रूप दे दिया गया है तथा पांडुलिपि शीघ्र ही प्रकाशन के लिए भेजे जाने की आशा है।

**परियोजना 45:** प्रचुर मात्रा में उपलब्ध वृक्षों/झाड़ियों के बीजों, पत्तियों, छालों तथा निःस्राव गोंदों के पॉलीसैकेराइडों के पृथक्करण एवं अभिलक्षण पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) अति दोहित अ-काष्ठ धन उत्पादों के बदले में तत्काल उपलब्ध गैर-वन आधारित पदार्थ का इस्तेमाल करना (ख) प्रचुर मात्रा में अकाष्ठ वन उत्पादों का अनुकूलतम उपयोग और (ग) वन आधारित उद्योगों के लिए वांछित उत्पादों का विकास।

### उपलब्धियां

जल विलेय पॉलीसैकेराइड पृथक्कृत एवं शोधित (उपज-14 प्रतिशत) करक टैबलेट और सिरप मात्रा के रूप में परीक्षण करने के लिए औषध प्रभाग, सी डी आर आई, लखनऊ भेजा गया। केसिया टोरा भूणपोष पानी (1:7, एम.वी.) के साथ लेकर क्रमशः 60, 90 और 120 मिनट के लिए 115-120°C (25-30PSi) पर ऑटोक्लेव किया गया। इसे ड्रम शुष्कित करके चूर्णित किया गया।

सीएमोप्सिस टेट्रागोनोलोबस, केसिया टोरा और सेसेवनिया वाइस्पिनोसा से प्राप्त गैलेक्टोमेनेन्स का ऋणायन पॉलीसैकेराइड क्रिया की गयी। तीन नमूने उदाहरणार्थ - गुआर गम एक्रीलेमिड (कोड ए), सीटीजी एक्रीलेमिड (कोड बी) सीटीजी एक्रीलो - नाइट्रिल (कोड सी) सल्फाइटीकृत गन्ने के रस में इसकी क्षमता के परीक्षण के लिए, दौराला चीनी मिल को दिए गए।

**परियोजना 46:** नवीकरणीय स्रोतों (मंड/छाल आदि) से आसंजकों का विकास।

**उद्देश्य :** अकाष्ठ वन उत्पादों का उपयोग।

### उपलब्धियां

मंड में फार्मेलडीहाइड का रोपण किया गया तथा आई एस-7 आइ एस-9 और आइ एस-12 नमूने (प्रत्येक 300 ग्राम) तैयार किए गए। ब्रेबन्डर अध्ययनों के लिए यूडीसीटी, बम्बई और जैव-निम्नीकरणीय प्लास्टिक सामान बनाने के लिए एरोमर प्लास्ट लि०, बंगलौर को प्रत्येक नमूने का 100-100 ग्राम दिया गया। वलीयन बक्से बनाने के लिए एक किलो आसंजक तैयार किया गया तथा पोद्दार फार्मास्यूटिकल्स, हरिद्वार को सौंपा गया। अगरबत्ती बनाने के लिए एक किलो पॉलीमर तैयार करके एन० रंगसन्स मैसूर को दिया गया। यह जानकारी शीघ्र ही बेचे जाने की आशा है।

**परियोजना 47:** भारतीय वन वृक्षों की पत्तियों, छाल, फलों और जड़ों के उपयोग के लिए पादप रासायनिक परीक्षण।

**उद्देश्य :** वन जैवमात्रा से वनस्पति रंजक का अध्ययन।

### उपलब्धियां

यूकेलिप्टस, ग्रीविया और टर्मिनेलिया प्रजातियों से विभिन्न वस्त्रों पर काला रंग प्राप्त करने के लिए विधियों को मानकीकृत किया गया। बहुत कम पादपों ने काला रंजक दिया। यूकेलिप्टस के बुरादे और छाल से रंजक पृथक् करने के लिए आरंभिक संयंत्र प्रयोग किए गए। विभिन्न रंगबन्धकों का उपयोग करके रंगाई परीक्षण भी किए गए जिसमें मंजीठा लाख, नील रंजको और केले की पत्तियों का उपयोग किया गया। बरेली

और यमुना नगर के नमूनों से पॉप्युलस डेलट्वाइडस छाल से रंजक पृथक करने के लिए अनुकूलतम अवस्थाओं का निर्धारण किया गया।

**परियोजना 48:** तेल बीज धारित वृक्ष पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** जट्रोफा करकश बीज पर अध्ययन।

**उपलब्धिया**

जट्रोफा करकश बीज तेल की एल्केली उपचार करके परिष्कृत किया गया। परिष्करण की लागत घटाने के लिए, पैट, ईथर और मीथेनॉल के बीच तेल के पृथक्करण के स्थान पर एक्बा मीथेनॉल के साथ तेल का निष्कर्षण किया गया। परिष्कृत तेल नमूने को इसके विषाक्तता मूल्यांकन के लिए भेजा गया है। मीथेनॉल की अपेक्षा ईथेनॉल सस्ता और कम विषाक्त भी है। इसलिए मीथेनॉल के स्थान पर ईथेनॉल का उपयोग करके तेल का परिष्करण किया गया। विषाक्तता मूल्यांकन के लिए परिष्कृत तेल नमूना भेजा गया है।

**परियोजना 49:** रद्दी कागज को पुनः चालित करना।

**उद्देश्य :** कच्चे पदार्थ के रूप में रद्दी कागज का उपयोग।

**उपलब्धियां**

इस हेतु साहित्य की खोज की गई तथा अनुसंधान प्राथमिकता निर्धारण क्रिया के अनुसार परियोजना प्रतिपादित की गई। विभिन्न रासायनिक संयोजनों, उदाहरणार्थ - एल्केली सिलिकेट और हाइड्रोजन परऑक्साइड आदि का उपयोग करके प्रयोगशाला हाइड्रॉपल्पर में पुराने अखबारी कागजों के पुनर्चक्रण/विमसीयन की प्रारम्भिक खोज की गई। उपचार के अलग-अलग समय और तापमान ने चमक और सामर्थ्य गुणों में सुधार दर्शाया।

**परियोजना 50 :** प्रगति कार्य (बहुअवस्था विरंजन अनुक्रम) से होने वाले पर्यावरणीय प्रदूषण कम करने के लिए अनुसंधान विधियां।

**उद्देश्य :** पर्यावरणीय प्रदूषण कम करना।

**उपलब्धियां**

अनुकूलतम अवस्थाओं के अन्तर्गत यूकेलिप्टस टेरैटिकॉर्निस और डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस से क्राफ्ट लुगदियों को लिग्निनिक विहीन किया गया।

परिणाम दर्शाते हैं कि आक्सीजन विकाष्ठीकरण से बी ओ डी में 50 प्रतिशत और सी ओ डी में 60 प्रतिशत कमी आयी तथा लुगदियों ने पारंपरिक सी ई एच एच अनुक्रम की तुलना में चमक में आंशिक कमी को छोड़कर लगभग उन्हीं भौतिक सामर्थ्य गुणों को दिखाया।

**परियोजना 51 :** सरांदा बोनाइ रेंज में लौह अयस्क खानों का सुधार एवं पारिस्थितिकीय निगरानी (भा.स्वा.प्रा.लि. -भा.वा.अ.शि.प. परियोजना)।

**उद्देश्य :** देश के लौह अयस्क खान क्षेत्रों के लिए उपयुक्त सुधार प्रौद्योगिकियां विकसित करना तथा पारिस्थितिकीय रूप से पुनर्नवीनीकृत खान क्षेत्रों के पारितंत्र के पुनः स्थापन संरचना एवं कार्यों का निगरानी करना।

### उपलब्धियां

भा.वा.अ. शि.प. एवं भारतीय इस्पात प्राधिकरण के बीच हस्ताक्षरित समझौते के एक भाग के रूप में यह परियोजना ली गई। परियोजना के प्रथम चरण का काम पूरा हो चुका है तथा एकत्र किए गए आंकड़ों को एक रिपोर्ट के रूप में संकलित किया गया। भारतीय इस्पात प्राधिकरण की पूर्वी सेक्टर लौह अयस्क खानों का त्वरित पारिस्थितिकीय मूल्यांकन किया गया। परियोजना के द्वितीय चरण का काम प्रगति पर है।

**परियोजना 52 :** बांस प्रजातियों, डैल्बर्जिया सिस्सू, यूकेलिप्टस, एन्थोसीफेलस चाइनोन्सिस, ऐकेशिया निलोटिका, ऐल्बिजिया लैबेक, ग्रीविया ऑप्टिवा और एसर केसियम के बीज रोग विज्ञान।

**उद्देश्य:** बीजोद् रोगमूलक कवक सहित बीज कवक वनस्पति की पहचान करना, भण्डारण में बीज ह्रास तथा बीजोद् रोग जनकों द्वारा पौधशाला बीमारियों का नियंत्रण करना।

### उपलब्धियां

एन्थोसीफेलस चाइनोन्सिस, ग्रीविया ऑप्टिवा और यूकेलिप्टस के बीज कवक वनस्पति पर किए गए अध्ययनों से 18 वंशों से संबंधित 22 कवकों का पता चला। बीज उपचार, जिसे करना आसान और किफायती है ने बीज कवक वनस्पति को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया। यूकेलिप्टस और ग्रीविया ऑप्टिवा के बीज कवक वनस्पति के नियंत्रण में ईमिशन सबसे प्रभावी पाया गया इसके बाद बेविस्टिन रहा, जबकि एन्थोसीफेलस चाइनेन्सिस के मामले में ईमिशन सबसे प्रभावी रहा इसके बाद थिरम का स्थान था। तथापि, एसर केसियम में ईमिशन और बेविस्टिन के मिश्रण ने बीज कवक वनस्पति की वृद्धि को ज्यादा प्रभावी रूप से नियंत्रित किया।

**परियोजना 53:** यूकेलिप्टस, ऐकेशिया, ऐजैडिरैक्टा इडिका और पावलोनिया प्रजातियों की पौधशाला एवं रोपण बीमारियों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** पौधशालाओं में रोग की स्थिति का जाँच करना, नयी बीमारी के प्रकोप का पता लगाना तथा उपयुक्त नियंत्रण उपायों का पता लगाना।

### उपलब्धियां

न्यू फारेस्ट पौधशाला में उगाए गए बौहिनिया पुर्पुरिया के पौधों पर राइक्जोक्टोनिया सोलानि के आक्रमण देखे गए, जिनसे पत्तियों में शीर्णता हुई जिसके फलस्वरूप अपरिपक्व निष्पन्न होने लगा। रोग

प्रभाव 10 प्रतिशत था। डैल्बर्जिया सिस्सू के पौधों को कॉलीटोट्राइकम डीमेटियम और सी ग्लोइओस्पोरिओइडस द्वारा उत्पन्न गंभीर पर्णिय बीमारी से ग्रस्त पाया गया जिनसे 30-40 प्रतिशत निष्पत्रण हुआ। कुल्लुलेरिया लूनाटा ने आच्छद (शीथ) और पर्ण शीर्णता उत्पन्न करके 20-30 प्रतिशत निष्पत्रण उत्पन्न किया। चुकरासिया वीलूटिना और पावलोनिया फार्टूनी पर दो नयी फाइटोफथोरा बीमारी अभिलिखित की गई।

ऐकेशिया कटैचू और सूत्रकृमि आबादी की वृद्धि पर वितैलित नीम केक के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए किये गए एक नर्सरी प्रयोग से पता चला कि जैव नाशिकीटभार ने मृदा में सूत्रकृमि आबादी को 75.5 प्रतिशत तक घटाया तथा प्ररोह ऊंचाई और पादप जैवमात्रा में क्रमशः 30 और 50 प्रतिशत की वृद्धि की। पावलोनिया फार्टूनी के पौधों पर मीलोडागानी जावानिका और एम इनकॉगनिटा द्वारा बुरी तरह से बनाए गए घावों को देखा गया। मूल गाँठ सूत्रकृमि संरोपित पादपों के मामले में, फ्यूरेडान वितैलित नीम केक (5 ग्राम) और वितैलित नीम केक (10 ग्राम) का उपयोग करने से पादप की वृद्धि में क्रमशः 61.8, 105.3 एवं 174.5 प्रतिशत बढ़ोत्तरी तथा गॉल संरचना में 57, 73 और 94.6 प्रतिशत की कमी हुई।

**परियोजना 54 :** ऐल्बिजिया प्रजातियों की पौधशाला एवं रोपण बीमारियों एवं उनके प्रबन्धन पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** विद्यमान बीमारियों के स्तर का मूल्यांकन करना, नयी बीमारियों के प्रकोपों को खोजना एवं उपयुक्त नियंत्रण उपायों को विकसित करना।

#### उपलब्धियां

पौधशालाओं और रोपणों में बीमारियों की नियमित जाँच की गयी। रोगग्रस्त पादपों के साथ संबद्ध पाए गए कवक की पहचान की गई। चकराता वन प्रभाव पौधशाला में अपरिपक्व निष्पत्रण उत्पन्न करने वाले रावीनीलिया सेसिलिस, ए. स्टीपूलाटा का पर्ण एवं तना कीट के उच्च प्रभाव क्षेत्र अभिलिखित किए गए। देहरादून एवं चकराता वन प्रभाग में ऐल्विजिया लैबेक पौधों और चकराता वन प्रभाग में पांच साल के पौधों पर ऐल्बिजिया प्रोसेरा का पर्ण किट्ट राबीनीलिया क्लीमीन्सेइ प्रचंड था जिसके फलस्वरूप अपरिपक्व निष्पत्रण होने लगा। चकराता और देहरादून वन प्रभाग पौधशालाओं में ऐल्बिजिया लैबेक पर यलो मोजेक रोग की उपस्थिति देखी गई। देहरादून और कालसी पौधशालाओं में ऐल्बिजिया लैबेक की राइजोक्टोनिया जाल शीर्णता (वेब ब्लाइट) लगातार एक गंभीर समस्या है। अन्य रोगों में साकोस्पोरा पर्ण चित्ती ऐल्बिजिया लैबेक और ऐल्बिजिया प्रोसेरा पर अभिलिखित की गई। क्लेडोस्पोरियम प्रजाति की जैविकी का अध्ययन किया गया, जो ऐल्बिजिया लैबेक और ऐल्बिजिया प्रोसेरा पर अभिलिखित एक नई पर्ण चित्ती और पशुक्षय बीमारी है।

**परियोजना 55:** पॉपलर की बीमारियों का अध्ययन एवं उनका प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** विद्यमान बीमारियों के स्तर का मूल्यांकन करना, नए रोग प्रकोपों को खोजना, सम्बद्ध जीवों की पहचान और नियंत्रण उपाय विकसित करना।

## उपलब्धियां

वन अनुसंधान संस्थान में उगाए गए चीनी और कोरियाई कृन्तकों की जाँच से ज्ञात हुआ कि केवल दो चीनी कृन्तक यथा - 91-02-23 और 91-92-27, क्षेत्र अवस्थाओं के अन्तर्गत फाइलोस्टिक्टा एडजंक्टा पर्ण चित्ती के प्रति प्रतिरोधी थे। फाइलोस्टिक्टा एडजंक्टा के विरुद्ध चार कवकनाशियों के प्रयोगशाला जैव विश्लेषण ने कवक की वृद्धि को रोकने में डिथेन एम-45 और रेडोमिल को प्रभावी दर्शाया। क्षेत्र में इनके उपयोग से पादप जैवमात्रा में वृद्धि हुई।

**परियोजना 56 :** नाशिकीट, उनकी मौसमीय प्रचुरता, की निगरानी एवं जाँच तथा लाइट ट्रेप तकनीकों द्वारा नियंत्रण। प्राकृतिक वनों में साल अन्तः काष्ठ वेधक का प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** (क) नाशिकीट स्थिति, कीट जीवजन्तु की प्राप्ति तथा आबादी गतिकी का अध्ययन और निगरानी करना (ख) साल वेधक का नियमित जाँच तथा नियंत्रण के लिए ट्रेप ट्री सक्रियाएं।

## उपलब्धियां

उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और हिमाचल प्रदेश में विभिन्न वन प्रभागों में वन पौधशालाओं एवं रोपणों में नाशिकीट सर्वेक्षण करके कीट के कारण क्षति अभिलिखित की गई। क्लोस्टीरा प्रजाति के कारण पॉपलर में, प्लीकोप्टीरा रीफ्लेक्सा एवं डाइकोमेरिस इरिडेन्टिस के कारण शीशम में; और साल अन्तः काष्ठ वेधक होप्लोसीरेम्बेक्स स्पिनिकोर्निस के कारण साल वन (थानों, देहरादून प्रभाग) में क्षति का विस्तार से अध्ययन किया गया। मौसमी जीवन चक्र और आबादी गतिकी, प्रभाव क्षेत्र (प्रतिशत), प्राकृतिक शत्रु समूह का अध्ययन किया गया। ट्रेप ट्री आपरेशन करने के कारण साल वन में वेधक आक्रमण का प्रभाव थानों रेंज (देहरादून वन प्रभाग) में 23 प्रतिशत से 4 प्रतिशत तक और फांदेवाला रेंज (राजाजी राष्ट्रीय पार्क, देहरादून) में 30 प्रतिशत से 8.5 प्रतिशत तक कम हो गया। लाइट ट्रेपिंग के अन्तर्गत, कीटों की जांच एवं नमूने लेने का काम नियमित रूप से किया गया। कृषिवानिकी/सामाजिक वानिकी महत्व की कीट प्रजातियों (लक्ष्य नाशिकीट) की विभिन्न श्रेणियों के लिए स्थानीय प्रचुरता, कीट जीवजन्तु की प्राप्ति और आबादी गतिकी का अध्ययन किया गया। वर्ष के अलग-अलग महीनों में परिवर्तित जलवायु अवस्थाओं के अन्तर्गत लक्ष्य नाशिकीट की सापेक्ष प्रचुरता अभिलिखित की गई।

**परियोजना 57:** यूकेलिप्टस, पॉपलर और बांस के प्रकाष्ठों में प्राकृतिक दीमक प्रतिरोध का प्रयोगशाला मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** दीमक आक्रमण का प्रतिरोध करने के लिए यूकेलिप्टस, पॉपलर और बांसों में अन्तर्निहित गुणों का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

प्राकृतिक दीमक प्रतिरोध पर अध्ययन और मूल्यांकन किया गया। माइक्रोसीरोटर्मीस बीसोनि के विरुद्ध परीक्षित बांस की अठारह (18) प्रजातियों में से बम्बूसा न्यूटन्स (22.1), बम्बूसा बाल्कोया (27.4),

डेन्ड्रोकैलामस जाइगेन्टस (29.9) और औक्लैन्ड्रा ट्रेवनकोरिका (29.8) को अन्यो की तुलना में ज्यादा प्रतिरोधी पाया गया। कोष्ठक में दर्शाए गए आंकड़े भार क्षति को दर्शाते हैं।

**परियोजना 58:** वन कीट की पहचान, कीट विज्ञानीय सन्दर्भ संग्रहण एवं संग्रहालय का संवर्धन एवं रखरखाव करना तथा उन्हें उचित रूप से प्रदर्शित करना।

#### उपलब्धियां

330 कुलों एवं 28 कीट वर्गों का प्रतिनिधित्व करने वाले राष्ट्रीय कीट संग्रह का रखरखाव तथा कीट संग्रहण, संग्रहालय नमूनों, प्रदर्श आदि का धूमन कार्य किया गया। विभिन्न सेवाओं से प्राप्त कीट नमूनों, क्षतिग्रस्त पदार्थ एवं नमूनों की पहचान की गई।

**परियोजना 59:** महत्वपूर्ण वन नाशिकीटों का जैवकीय नियंत्रण एवं कीट उत्पीड़न के लिए वन बीज की जांच (विश्व बैंक - भा.वा.अ.शि.प.-6)।

**उद्देश्य:** अवांछित नाशिकीट आबादी के नियंत्रण के लिए परजीवियों, परभक्षियों (प्राकृतिक शत्रुओं) के उपयोग।

#### उपलब्धियां

पॉपलर के मुख्य निष्पत्रक क्लोस्टीरा प्रजाति (सी0 क्यूप्रीयाटा और सी0 फुल्गुरिटा) और शीशम के प्लीकोप्टेरा रीफ्लेक्सा और डाइकोमेरिस ईरिडेन्टिस पर जैव-नियंत्रण अध्ययन किए गए। पॉपलर निष्पत्रकों के सक्षम एवं होनहार परजीव्याभों, जिनमें 4 अण्ड परजीवी, 3 डिंभक और 2 काशित परजीवी तथा एक परभक्षी कैन्थेकोना प्रजाति शामिल है, की पहचान की गई। शीशम में 6 परजीवी और 2 परभक्षियों को जैव नियंत्रण एजेन्टों के रूप में प्रभावी पाया गया।

**उप परियोजना 59(1):** बीज कीट विज्ञान: बीज नाशिकीट और उनका प्रबन्धन उद्देश्य :

बीजोद्यानों, बीज उत्पादन क्षेत्रों (खड़े वृक्षों) साथ ही साथ भण्डार अवस्था में महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के बीजों पर कीट आक्रमण के कारण क्षति का सर्वेक्षण एवं मूल्यांकन करना।

#### उपलब्धियां

उत्तर प्रदेश, हरियाणा और हिमाचल प्रदेश में शंकुधारी एवं पृथुपर्णी प्रजातियों के बीजों को ग्रसित करने वाली विभिन्न नाशिकीट प्रजातियों के कारण होने वाली क्षति का सर्वेक्षण किया गया। क्षेत्र साथ ही साथ भण्डारण अवस्थाओं के अन्तर्गत प्रभाव सीमा अभिलिखित की गई।

एकैशिया, ऐल्बिजिया, प्रोसोपिस, केसिया, देवदार, चीड़ (कैल), स्पूस और कर आदि के बीज उत्पादन क्षेत्रों एवं बीजोद्यानों में शंकु और बीज का उत्पीड़न करने वाले बीज कीट के विरुद्ध चयनित विभिन्न कीट नाशियों की क्षमता का परीक्षण करने के लिए रासायनिक नियंत्रण प्रयोग तैयार किए गए। विभिन्न सान्द्रता में उपचारित अन्य सभी कीटनाशियों में 40 पी पी एम, एन ए ए (अल्फा नेफ्थाइल एसीटिक एसिड) के साथ मोनोक्रोटोफोज (0.0125 प्रतिशत) के उपचार सबसे प्रभावी पाए गए।

**परियोजना 60:** कृषि फसलों पर वृक्षों के प्रभाव।

**उद्देश्य:** (क) कृषि फसलों की वृद्धि और उपज पर पॉपलर और यूकेलिप्टस के पर्ण घास फूस और छाल/बुरादा कम्पोस्ट के प्रभाव का अध्ययन करना (ग) खण्ड रोपण में पॉपलर की छाया के तहत छाया-सहनशील कृषि फसलों के प्रदर्शन का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

बीच की फसल गेहूँ के उत्पादन पर खण्ड रोपण में पॉपलर की पत्ती घास फूस हटाने के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए परीक्षण तैयार किए गए। चार आवृत्तियों में दिसम्बर 97-जनवरी, 98 के दौरान पत्ती, घास फूस हटाई गई। फरवरी, 98 में तीन अन्तरालों (i) 5मी x 4मी (ii) 5मी x 3.5मी और 6मी x 3.5 मी पर पॉपलर लगाया गया।

यूकेलिप्टस पक्ति से दूरी की क्रिया के रूप में गेहूँ के उत्पाद में विभिन्नता का अध्ययन किया गया। गेहूँ के खेत यूकेलिप्टस पक्ति के पूर्व, पश्चिम, उत्तर अथवा दक्षिण में स्थित थे, पूर्व-पश्चिम अभिविन्यस्त यूकेलिप्टस पक्ति के उत्तर में स्थित गेहूँ भूखण्ड में 17.5 मी दूर भूखण्ड तक अधिकतम कमी (41 प्रतिशत) देखी गई। न्यूनतम कमी (14 प्रतिशत) उन गेहूँ भूखण्डों में देखी गई जो पूर्व-पश्चिम अभिविन्यस्त यूकेलिप्टस पक्ति के दक्षिण में स्थित थे।

**परियोजना 61:** भा.वा.अ.शि.प. को सशक्त और विकसित करना : कृषिवानिकी द्वारा उत्पादकता बढ़ाकर ग्रामीणों की सामाजिक आर्थिक प्रगति (यू.एन.डी.पी. परियोजना)।

**उद्देश्य :** (क) किसानों की निजी भूमि पर वृक्ष प्रजातियों के प्रदर्शन रोपणों को लगाना (ख) किसानों को उनकी अपनी पसन्द की प्रजातियों के नर्सरी स्टॉक उगाने में प्रशिक्षण देना (ग) किसानों में पॉपलर प्रजातियों के गुणवत्ता जनन-द्रव्य की आपूर्ति करना ताकि अन्य क्षेत्रों में इसका अधिक फैलाव हो सके।

#### उपलब्धियां

पॉपलर कृन्तकों के वर्तमान जनन-द्रव्य बैंक में 20 अतिरिक्त कृन्तकों को शामिल करके बढ़ाया गया, इन्हें मिलाकर कृन्तकों की कुल संख्या 361 हो गयी है। नर्सरी स्तर पर पॉपलर के विभिन्न कृन्तकों की जांच के पश्चात, जो बेहतर प्रदर्शन कर रहे थे उनका हरियाणा के यमुना नगर जिले के चयनित गाँवों में अलग-अलग परीक्षणों में क्षेत्र परीक्षण किया गया। खण्ड रोपण में 10 कृन्तकों तथा पक्ति में 20 कृन्तकों के साथ किसानों के खेतों में परीक्षण किए जा रहे हैं। परीक्षण 1994 और 1995 में तैयार किए गए। कृन्तकों के अब तक के प्रदर्शन सुझाते हैं कि जी-3, जी-48, एस7 सी 15, एस7 सी 20, एल-87, एल-88, एल-89, एल-90, एल-200-84, एसटी/-74, उदय, क्रान्ति, बहार और एसटी-67 अच्छे कृन्तक हैं। कुछ मामलों में जी-3 और जी-48 ने रोगजनकों के आक्रमण के प्रति अति-संवेदनशीलता का प्रदर्शन करना शुरू कर दिया।

**परियोजना 62:** उत्पादकता वृद्धि : लोगों की भागीदारी के लिए प्रबन्धन (फोर्ड फाउन्डेशन परियोजना)।

**उद्देश्य :** (क) वन भूमियों से, तदन्तर्गत भागीदार समुदायों एवं व्यक्तियों की अल्पकालीन एवं दीर्घकालीन आवश्यकताओं एवं आकांक्षाओं के अभिलेखन के लिए सामाजिक आर्थिक अध्ययन करना। (ख) स्थानीय मांगों को पूरा करने तथा वन समुदाय भागीदारी को आकर्षित करने के लिए अनेक किस्म के काष्ठ तथा अकाष्ठ वन उत्पादनों को सम्मिलित करने के लिए आवश्यक सेवाओं एवं सामानों की उत्पादकता बढ़ाने हेतु पुनर्वास/वन उत्पादन के स्थल-विशेष माडलों को विकसित करना।

#### उपलब्धियां

“उत्तर भारत में निम्न पहाड़ियों के शुष्क पर्णपाती मिश्रित वन” के एक प्रतिनिधि के रूप में यमुना नगर, हरियाणा में परियोजना कार्यान्वित की जा रही है। परियोजना के अन्तर्गत अध्ययन क्षेत्र में यमुना नगर वन प्रभाग के छिछरौली और सिधौरा रेंज तथा इसके समीप के पांच गांवों के अधीन वन हैं। सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन, सामाजिक मानचित्रण तथा अन्य सम्बद्ध तकनीकों द्वारा सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण किया गया। घासों और औषधीय पादपों सहित प्रकाष्ठ एवं गैर-प्रकाष्ठ वन उत्पादों का सर्वेक्षण एवं पहचान की गई। भाबर (यूलेलिओप्सिस बिनाटा) की उत्पादन वृद्धि, वनों में बांस (डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस और डेन्ड्रोकैलामस मेम्ब्रेनेसियस) की वृद्धि तथा गांवों में छः उन्नत घासों के प्रदर्शन पर प्रयोग चल रहे हैं। उन्नत घासों को अब किसानों के खेतों के पुश्तों पर लगाया गया है।

**परियोजना 63:** रोपण स्टॉक सुधार: पॉपलर प्रजनन (फ्रीप)।

**उद्देश्य :** इसके उद्देश्य हैं :- (क) चयनित संकरों के कृन्तक विकसित करना (ख) विस्तृत आनुवंशिक आधार के नए कृन्तक विकसित करने के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिण-पूर्वी राज्यों से पॉप्युलस डेलट्वाइडस के नए जनन-द्रव्य का भारत में सूत्रपात करना (ग) उष्ण कटिबंधीय देशों से भारत में पॉपलर की नयी प्रजातियों का सूत्रपात करना।

#### उपलब्धियां

वर्ष 1997 के दौरान पाप्युलस डेलट्वाइडस के 5 मादा तथा 17 नर कृन्तकों में संकरण किया गया। वर्ष 1998 के दौरान संकरण करने के लिए पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 24 नर और 12 मादा कृन्तकों के पुष्पित प्ररोहों को पहले ही हल्द्वानी में रोपित किया जा चुका है। वर्ष 1997 के दौरान संयुक्त राज्य अमेरिका के 10 राज्यों में 44 स्टैन्डों से पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 104 कैंडिडेट धन वृक्षों से एकत्रित बीजों से 2200 पौधे उगाए गए। उत्कृष्ट वृद्धि के साथ प्रत्येक की जांच करने के लिए पौधों को अब 80 सेमी x 60 सेमी के के अन्तराल पर पौधशाला में रोपित किया गया है। पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 40 होनहार कृन्तकों में से प्रत्येक की 30-30 कलमें रोपित की गई ताकि बहु-स्थलों में क्षेत्र परीक्षण किए जा सकें।

## वर्ष 1997-98 में शुरू की गई नयी परियोजनायें

**परियोजना 64 :** पारि-अनुकूल काष्ठ परिरक्षकों का विकास एवं मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** (क) विभिन्न विलायकों के साथ नीम पत्तियों टहनियों, आदि का निष्कर्षण तथा फंगस के विरुद्ध इनकी विषाक्तता की जांच करना (ख) कॉपर लिग्निन कॉम्प्लेक्स तैयार करना तथा उत्पाद में विषाक्त आयन का प्राक्कलन।

### की गई प्रगति

नीम की पत्तियों/टहनियों को पेट्रोलियम, ईथर, बेंजीन, क्लोरोफॉर्म और एल्कोहल के साथ उपचारित किया गया तथा प्रत्येक मामले में सान्द्रित सार की, 4 कवक के विरुद्ध, मृदा ब्लॉक विधि द्वारा फंगस के विरुद्ध जांच की जा रही है। आइपोमीया कॉर्निया पत्तियों को गरम पानी के साथ उपचारित किया गया। 30 प्रतिशत के जल सार को प्रयोगशाला में दीमकों के विरुद्ध परीक्षित किया गया। 11.88 प्रतिशत मात्रा के साथ एक उत्पाद के उत्पादन के लिए कॉपर और लिग्निन सल्फोनेट की क्रिया द्वारा कॉपर लिग्निन काम्प्लेक्स तैयार किया गया। क्रिया परिवर्तियों को अनुकूलतम बनाने के लिए प्रयोगों को बार-बार दोहराया जा रहा है।

**परियोजना 65 :** प्रकाष्ठ की ऊष्मीय चालकता, परावैद्युत स्थिरांक एवं विसर्पण व्यवहार पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** प्रकाष्ठ परीक्षण की गैर-विनाशक विधियां विकसित करना।

### की गई प्रगति

छः भारतीय प्रकाष्ठों की ऊष्मीय चालकता तथा 5 शंकुधारी प्रजातियों के परावैद्युत स्थिरांक का अध्ययन किया गया तथा इन गुणों के बीच एक संबंध भी स्थापित किया गया। अलग-अलग दाब स्तरों पर दीर्घ कालीन भार के अन्तर्गत एमडीएफ और पार्टिकल बोर्ड के विसर्पण व्यवहार का अध्ययन किया गया।

**परियोजना 66:** औद्योगिक उत्पाद के लिए रोपण में उगे प्रकाष्ठों से पैकिंग बक्सों का विकास।

**उद्देश्य :** पैकेजिंग उद्देश्यों के लिए ठोस काष्ठ के उपयोग को कम करने के दृष्टिकोण से रोपण में उगी प्रजातियों से अधिक किफायती पैकिंग बक्सों का अभिकल्पन एवं विकास करना।

### की गई प्रगति

यूकेलिप्टस प्रजातियों के पदार्थ एकत्रित करके तरवों पट्टियों में रूपान्तरित किया गया। बक्से का एक नया अभिकल्प विकसित किया गया। नए अभिकल्पित बक्सों का प्रयोगशाला में परीक्षण चल रहा है।

**परियोजना 67:** चकराता और मसूरी में शीतोष्ण वन पारितंत्र में जैव भूरासायनिक चक्रण।

**उद्देश्य :** (क) वन पारितंत्र के जैव-भूरासायनिक चक्रण पर विक्षोभों के प्रभाव की जांच करना (ख) महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों की पुनर्जनन क्षमता का पता लगाना (ग) संसाधन उपलब्धता में परिवर्तनों के साथ प्रजाति विविधता में परिवर्तनों का पता लगाना।

## की गई प्रगति

वनस्पति विश्लेषण एवं संसाधन उपलब्धता पर प्रारम्भिक अध्ययनों की शुरुआत की गई।

**परियोजना 68:** यूकेलिप्टस संकर, चीड़ पाइन, सागौन, शीशम, नीम और बांस का पात्र पुनर्नवीकरण।

**उपपरियोजना 68 (1) :** चीड़ पाइन और बांस का पात्र गुणन।

**उद्देश्य :** विभिन्न कर्तोतक स्रोतों का उपयोग करके उपर्युक्त वृक्ष प्रजातियों का पात्र बहुगुणन।

## की गई प्रगति

कर्तोतक सतह के विसंक्रमण के लिए तकनीक को मानकीकृत किया गया। बांस में कक्षीय कली प्रचुरोद्भवन के लिए माध्यम प्रतिपादित किया गया। सतह विसंक्रमण एवं अलग-अलग किस्म के मीडिया में इनके संवर्धन की प्रक्रिया की गई। कायिक भ्रूणोद्भव के लिए संवर्धों की जांच की गई।

**उप परियोजना 68 (2) :** यूकेलिप्टस और शीशम का पात्र बहुगुणन।

**उद्देश्य :** विभिन्न कर्तोतक स्रोत का उपयोग करके उपर्युक्त वृक्ष प्रजातियों का पात्र बहुगुणन।

## की गई प्रगति

यूकेलिप्टस के कर्तोतक विसंक्रमण, इसके संवर्धन, पात्र में प्ररोह बहुगुणन एवं मूलोत्पत्ति के लिए तकनीक को मानकीकृत किया गया। शीशम के लिए कर्तोतक विसंक्रमण की तकनीक को मानकीकृत किया गया।

**उपपरियोजना 68 (3) :** सागौन और नीम का पात्र बहुगुणन।

**उद्देश्य :** तुषार सहिष्णु सागौन तथा उच्च तेल उत्पादन करने वाले नीम का बहुमात्र गुणन।

## की गई प्रगति

कर्तोतक विसंक्रमण, संवर्धन स्थापना तथा बहुगुणन के लिए तकनीक को मानकीकृत किया गया। सागौन के मामले में प्रारम्भिक प्रयोग शुरु किए गए।

**परियोजना 69 :** आइसोएन्जाइम विश्लेषण तकनीक का मानकीकरण करके उत्कृष्ट रोपण पदार्थ की पहचान और क्लोनीय पहचान के लिए प्रक्रिया की स्थापना।

**उद्देश्य :** यूकेलिप्टस के लिए आइसोएन्जाइन तकनीक का मानकीकरण करना तथा आइसोएन्जाइम चिन्हकों का उपयोग करके यूकेलिप्टस कृन्तक की पहचान करना।

## की गई प्रगति

आइसो पैटर्न आबादी संरचना एवं जातिवृत्तीय संबंधों के आकलन के लिए एक सुराग उपलब्ध कराते हैं क्योंकि जाइमोग्रैफिक पैटर्न वंश प्रणाली से पूर्णतया सम्बन्धित होते हैं। पैटर्न प्रजाति/किस्म/नसल

अथवा कृन्तक के लिए विशिष्ट है। क्लोनीय पहचान स्थापित करने के लिए प्रारम्भिक प्रयोगों की शुरुआत की गई।

**परियोजना 70 :** वानिकी सक्रियाओं पर अध्ययन तथा वानिकी औजारों एवं उपकरणों का विकास।

**उद्देश्य :** (क) व.अ.स. द्वारा विकसित पादप वाहक बनाम पारंपरिक विधि द्वारा रोपण के लिए पहाड़ों में पौधों के परिवहन का एक तुलनात्मक अध्ययन (ख) वानिकी औजारों पर वैज्ञानिक अध्ययन (ग) लॉग जैक का विकास (घ) खरपतवार सफाई औजार का विकास।

**की गई प्रगति**

व.अ.स. द्वारा विकसित पादप वाहक बनाम पारंपरिक विधि द्वारा पहाड़ों में पौधों के परिवहन पर आंकड़ें एकत्र करने के लिए सार्विकीय शाखा की सहायता से कार्यपद्धति तैयार की जा रही है। एक फॉरमेट विकसित किया गया है जिसे आंकड़े एकत्र करने के लिए क्षेत्र में उपयोग किया जाएगा।

लॉग जैक और वन खर-पतवार सफाई औजारों के अभिकल्प और आरेखण तैयार किए गए। मूलरूपों के विकास का काम प्रगति पर है।

**परियोजना 71 :** भारत में पॉपलर सुधार।

**उद्देश्य :** (क) पॉपलर (पाप्युलस डेलट्वाइडस) में सर्वेक्षण एवं चयन कार्य (ख) व.अ.स., देहरादून में पॉपलर का जनन-द्रव्य बैंक स्थापित करना (ग) पॉपलर प्रजनन उद्यान स्थापित करना (घ) पॉप्युलस डेलट्वाइडस के होनहार कृन्तकों के बहुस्थानिक परीक्षण।

**की गई प्रगति**

हल्द्वानी वन प्रभाग के तीन क्षेत्रों में पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 39 कृन्तकों का सर्वेक्षण एवं चयन किया गया।

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून में पॉपलर के जनन-द्रव्य बैंक की स्थापना पर एक अध्ययन शुरू किया गया। इस अध्ययन के तहत 285 विभिन्न कृन्तकों को क्षेत्र में प्रतिरोपित किया गया। सामाजिक वानिकी पौधशाला, व.अ.स. देहरादून से समूचा प्रतिरोपण (ईटीपीज) एकत्र किए गए। सं०रा०अ० से पॉप्युलस डेलट्वाइडस के बीज मंगाकर प्रयोगशाला में उनके अंकुरण अध्ययन की जांच की गई। अंकुरण अध्ययन ने कुछ वृक्षों का अल्प अंकुरण प्रतिशत (करीब 10 से 15 प्रतिशत) दर्शाया तथा 50 से अधिक धन वृक्षों के बीज में करीब 72 से 75 प्रतिशत अंकुरण रहा। अंकुरित पौधों को रूट ट्रेनों के साथ ही पॉलीबैगों में प्रतिरोपित किया गया। देश के 10 राज्यों में बहु-स्थानिक परीक्षण परीक्षण के लिए 40 होनहार कृन्तकों का चयन किया गया। देश में समन्वय स्थापित करने वाले सभी केन्द्रों को 21 कृन्तकों की कलमों की पहली किस्त जनवरी-फरवरी 1997 में तथा 20 कृन्तकों की दूसरी किस्त जनवरी 98 में भेजी गयी।

**परियोजना 72 :** उच्च निवेश के साथ सागौन रोपण का उत्पादकता अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) अलग-अलग आयु समूहों में सागौन रोपणों पर कार्बनिक एवं अकार्बनिक उर्वरकों के प्रभाव का अध्ययन करना (ख) सागौन रोपणों की सिंचाई आवश्यकता का अध्ययन करना (ग) देश के विभिन्न जलवायवी क्षेत्रों के अन्तर्गत सागौन के वृद्धि प्रदर्शनों की तुलना करना।

**की गई प्रगति**

निजी रोपण कम्पनियों के सहयोग से देश के विभिन्न स्थलों में उच्च निवेश सागौन रोपणों पर उत्पादकता अध्ययनों की शुरुआत की गई। अध्ययन में कार्बनिक तथा अकार्बनिक उर्वरकों के प्रभाव तथा सागौन रोपणों में सिंचाई की सारणियां शामिल हैं। मध्य भारत में इन्वी प्लान्टेशन लि०, भोपाल के बुदनी स्थल पर रोपणों में अक्टूबर, 1997 में प्रयोग किए गए। दक्षिण भारत में, मैसर्स अनुभव प्लान्टेशन लि०, चेन्नई के सहयोग से मार्च, 98 में प्रयोग किए गए तथा गुजरात में जिवदिव प्लान्टेशन लि०, भावनगर के सहयोग से फरवरी, 98 के दौरान प्रयोग किए गए। आंकड़ों को विभिन्न अवस्थाओं में एकत्रित और विश्लेषण किया जा रहा है।

**परियोजना 73 :** सुल्तानपुर और रायबरेली के दबावग्रस्त स्थलों की वनस्पति।

**उद्देश्य :** सुल्तानपुर और रायबरेली के लवणीय सोडीय, खड्ड-भूमि तथा जलाक्रान्त क्षेत्रों का सर्वेक्षण, पादप नमूनों का संग्रहण, उनकी पहचान और वनस्पति की तैयार करना।

**की गई प्रगति**

रायबरेली और सुल्तानपुर क्षेत्रों में प्रारम्भिक सर्वेक्षण किया गया। एसिडिक मृदा, सोडीय मृदाओं, खड्डों आदि जैसे दबावग्रस्त स्थलों में पाए गए पादपों के लिए साहित्य की जांच पड़ताल की गई।

**परियोजना 74 :** शहरी रोपण के लिए वन्य पादप प्रजातियों का चयन, पहचान और मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** वन में बड़ी संस्था में भव्य और उपयोगी पादप प्रजातियां पाई जाती है। इस तरह की प्रजातियों का चयन करके शहरी रोपण के लिए पहचान की जाएगी।

**की गई प्रगति**

प्रवर्धन उद्देश्यों के लिए तथा शहरी भू-दृश्य-निर्माण सूत्रपात के लिए वन्य मूल की करीब 150 प्रजातियों के चयन हेतु साहित्य का पुनरीक्षण किया गया।

**परियोजना 75:** हिमालय बांसों का सर्वेक्षण, चयन, पर-स्थाने संरक्षण एवं प्रवर्धन।

**उद्देश्य :** हिमालय बांस, अरुन्डिनेरिया की विभिन्न प्रजातियों को एकत्र करके वनस्पति उद्यान में सूत्रपात एवं प्रवर्धित किया जाएगा।

## की गई प्रगति

गढ़वाल हिमालय में पाये जाने वाले बांस की छः प्रजातियों पर साहित्य की जांच की गई। व०अ०स० के संग्रहालय में जमा संग्रहालय नमूनों का अध्ययन किया गया। पुष्पण चक्र के आंकड़े एकत्र किए गए।

**परियोजना 76 :** भारतीय कठोरकाष्ठों का उनकी पहचान के उद्देश्य से, संरचनात्मक आंकड़ा आधार का कम्प्यूटरीकरण।

**उद्देश्य :** कठोरकाष्ठ वृक्ष प्रजातियों की पहचान के लिए एक कम्प्यूटरीकृत आंकड़ा आधार विकसित करना। इसमें करीब 1600 प्रजातियों के काष्ठ संरचना के अंकीकृत फोटोग्राफ्ट, संरचनात्मक लक्षणों, व्यवहार के ब्योरे, स्थानीय और व्यापारिक नाम तथा गुणों एवं उपयोगों पर टिप्पणियां शामिल होंगी, जो काष्ठ पहचान में सहायक होगा।

## की गई प्रगति

मास्टर फाइल तैयार करने के लिए सहयोगी ऐजेंसी एनआईसी के साथ कार्य पद्धति पर चर्चा की गई।

**परियोजना 77 :** भारतीय टर्मिनेलियाज की काष्ठ संरचना।

**उद्देश्य :** पहचान एवं पहचान कुंजी तैयार करने के उद्देश्य से टर्मिनेलिया की विभिन्न प्रजातियों पर विस्तृत संरचनात्मक अध्ययन करना।

## की गई प्रगति

साहित्य की छान-बीन की गई तथा आगे कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना 78 :** पॉप्युलस डेलटवाइडस के विभिन्न कृन्तकों में काष्ठ गुणवत्ता के संबंध में संरचनात्मक विविधता।

**उद्देश्य :** उपयोग के उद्देश्य के लिए उत्कृष्ट/बेहतर कृन्तकों के चयन हेतु विभिन्न संरचनात्मक पैरामीटरों की विविधता का अध्ययन करना क्योंकि काष्ठ संरचनात्मक विभिन्नताएं प्रकाष्ठ के गुणों को प्रभावित करने के लिए जानी जाती हैं।

## की गई प्रगति

साहित्य की छान-बीन की गई तथा आगे कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना 79 :** उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय औषधीय पादपों की खेती एवं काटने के अनुकूलतम समय पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** किसानों एवं औषधीय कम्पनियों के लिए स्पिलेन्थस ऑलीरेखीया के बड़े पैमाने पर रोपण के लिए उपयुक्त पैकेज विकसित करना।

## की गई प्रगति

विभिन्न मीडिया, जैसे - बालू, मृदा और फार्मर्याड खाद, में उगे स्पिलेन्थस ऑलीरेसीया का ताजा और शुष्क भार लिया गया तथा उनकी पारस्परिक क्रिया पर काम पूरा किया गया। इस तरह एकत्रित आंकड़ों को आगे विश्लेषित किया जा रहा है।

**परियोजना 80 :** उच्च बाजार उपयोगिता के शीतोष्ण एवं एल्पाइन औषधीय पादपों की खेती तथा कटाई के अनुकूलतम समय पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** उच्च बाजार मूल्य एवं मांग वाले दुर्लभ एवं संकटापन्न अधिक ऊंचाई वाले औषधीय पादपों के प्राकृतिक वितरण एवं प्राप्ति का सर्वेक्षण करना तथा पर्वतीय समुदायों के लाभ के लिए इनकी व्यापारिक पैमाने पर खेती करने हेतु उपयुक्त समय सारणियां विकसित करना। परियोजना में गुणन के लिए सर्वोत्तम रसायन प्ररूपों का चयन करने हेतु इनके रसायनिक संघटकों के अध्ययन करने के अलावा प्रकृति में इनकी वृद्धि को संचालित करने वाले पादप साहचर्यों जलवायु और मृदा कारकों का पता लगाने पर विचार किया गया है।

## की गई प्रगति

उत्तर प्रदेश पहाड़ियों में प्राकृतिक प्राप्ति का सर्वेक्षण किया गया। टैक्सस बकाटा, नार्डोस्टेकी जटामांसी और पिक्नोराइजा कुरोया के पादप साहचर्यों का विश्लेषण किया गया। विभिन्न स्थलों से एकत्रित मृदा नमूनों का विभिन्न भौतिक-रासायनिक गुणों के लिए विश्लेषण किया गया। नार्डोस्टेकी जटामांसी और पिक्नोराइजा कुरोया पर उद्गम स्थल परीक्षण जारी है। टैक्सस बकाटा प्ररोह कलमों (मूलोत्पत्ति प्रेरित) की उत्तरजीविता एवं वृद्धि पर अध्ययन किए जा रहे हैं। पहले एकत्र किए गए जनन द्रव्य को बहुगुणित किया गया।

**परियोजना 81 :** सामाजिक-आर्थिक विकास हेतु भावी पुनर्जनन के लिए ऐकेशिया निलोटिका की अधिक गोंद का उत्पादन करने वाली किस्मों का पहचान।

**उद्देश्य :** वृक्षों को क्षति पहुंचाए बिना गोंद का उत्पादन बढ़ाना तथा भावी रोपणों के लिए उच्च उत्पादकों का सुझाव देना।

## की गई प्रगति

ऐकेशिया गोंद पर साहित्य की खोज की गई। सरस्वती प्राणिविहार, कुरुक्षेत्र, हरियाणा में ऐकेशिया निलोटिका के साथ वृक्षों का चयन किया गया तथा गोंद निःस्राव शुरू किया गया।

**परियोजना 82 :** औषधीय पादप टाइलोफोरा इन्डिका की खेती एवं कटाई के अनुकूलतम समय पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** किसानों तथा उद्योगों के लिए व्यापारिक रोपणों हेतु पद्धतियों का पैकेज विकसित करना।

### की गई प्रगति

साहित्य खोज का काम पूरा हो चुका है।

**परियोजना 83 :** प्रचुर मात्रा में उपलब्ध वृक्षों/झाड़ियों के बीजों, पत्तियों, छालों तथा निःस्राव गोंदों के पालीसैकेराइडों का पृथक्करण एवं अभिलक्षण पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) अति दोहित अकाष्ठ वन उत्पादों की जगह तत्काल उपलब्ध गैर-वन आधारित पदार्थ का प्रतिस्थापन करना (ख) प्रचुर मात्रा में उपलब्ध अकाष्ठ वन उत्पादों का अनुकूलतम उपयोग (ग) वन आधारित उद्योगों के लिए वांछित उत्पादों का विकास करना।

### की गई प्रगति

केडिया कैलीसिना की छाल से पॉलीसैकेराइड का पृथक्करण करके धनायन और ऋणायन विनिमय द्वारा शोधित किया गया।

**परियोजना 84 :** भारतीय वन वृक्षों की पत्तियों, छालों, फलों और जड़ों के उपयोग के लिए पादप-रासायनिक परीक्षण।

**उद्देश्य :** वाइटेक्स नीगून्डो से नाशिकीट नियंत्रण एजेन्टों तथा अन्य जैव सक्रिय तत्वों का विकास।

### की गई प्रगति

मासिक अन्तराल पर जलीय आसवन विधि द्वारा पत्तियों से सुरभित तेल पृथक् किया गया ताकि सुरभित तेल पृथक्करण के लिए पत्तियों को काटने के सही समय का निर्धारण किया जा सके। तेल के भौतिक रासायनिक गुणों का भी निर्धारण किया गया। पेट्रोलियम ईथर, एसीटोन और मीथेनॉल का उपयोग करके पुष्पित टहनियों का सार तैयार किया गया तथा क्रमशः 4.3, 4 और 7 प्रतिशत उत्पादन पाया गया।

**परियोजना 85 :** तेल बीज धारित वृक्ष पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** तेल के स्रोतों का पता लगाने के लिए वन मूल के तेल बीजों का अध्ययन करना तथा तेल धारित हाइड्रोक्सील एसीड्स से क्लेदकों को तैयार करना।

### की गई प्रगति

पूनस पाडुस और होलेरीना एन्टीडाइसेन्ट्रीका के बीजों से तेल निकाला गया। तेल की उपज क्रमशः 25 और 13.4 प्रतिशत पाई गई। तेल नमूनों के भौतिक - रासायनिक स्थिरांको का निर्धारण किया गया। तेल के मीथाइल ईस्टर्स तैयार किए गए ताकि इनके वसीय एसिड संघटकों का निर्धारण किया जा सके।

**परियोजना 86 :** टैक्सस बकाटा की सूचियों से टक्सोल के निष्कर्षण के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण।

**उद्देश्य :** प्रक्रिया का मानकीकरण करना।

**की गई प्रगति**

विभिन्न तरीकों, जैसे (क) पेट्रोलियम ईथर, एसीटोन तथा मीथेनॉल और (ख) पेट्रोलियम ईथर और मीथेनॉल द्वारा टैक्सस बकाटा सूचियों का निष्कर्षण किया गया।

**परियोजना 87 :** सोडीय मृदाओं का सतत प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** जिप्सम तथा कार्बनिक अवशिष्ट के उपयुक्त एवं लागत प्रभावी विकल्पों का पता लगाना तथा वृक्ष वृद्धि एवं मृदा सुधार पर फ्लाइएश उपयोग के प्रभावों का अध्ययन करना।

**की गई प्रगति**

क्षेत्र सर्वेक्षण के बाद उपयुक्त स्थल का चयन किया गया। भूमि कार्य, उपचार, उपयोग तथा गड्डों को भरने के बाद सांख्यिकीय अभिकल्प के अनुसार प्रयोग तैयार किए गए। ऐल्बिजिया प्रोसेरा के पौधों को प्रतिरोपित किया गया। पादपों के उत्तरजीविता स्तर तथा अन्य वृद्धि प्रेक्षण पूरे कर लिए गए हैं।

**परियोजना 88 :** मूसरी वन प्रभाग के वन पारितंत्र का जैव - भू रसायन।

**उद्देश्य :** वन स्थल गुणवत्ता एवं प्रजाति विविधता और महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के पुनर्जनन के बीच संबंधों का निर्धारण करने के लिए मृदाओं के गुणों एवं पोषक स्तरों पर भू-आकारिकी एवं स्थलाकृतिक अवस्थाओं के प्रभाव का निर्धारण करना।

**की गई प्रगति**

साहित्य पुनरीक्षण, क्षेत्र कार्य हेतु स्थलों के सर्वेक्षण तथा प्रारम्भिक क्षेत्र आंकड़ा संग्रहण का काम किया गया। कुछ मृदा प्रोफाइल खोद कर नमूनें एकत्र किए गए ताकि आगे प्रयोगशाला आंकलन किया जा सके, जो प्रगति पर है।

**परियोजना 89 :** रायबरेली और सुल्तानपुर में जैव-सुधार का पारिस्थितिकीय संघात मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** मृदा के आनुक्रमिक सुधार के संबंध में पादप समुदायों के विकास पर जैविकीय सुधार के प्रभाव का मूल्यांकन करना।

**की गई प्रगति**

सुल्तानपुर और रायबरेली में वनीकृत स्थलों का सर्वेक्षण किया गया। प्रयोगात्मक स्थलों का शीघ्र ही चयन किया जाएगा।

**परियोजना 90 :** सतत वनीकरण के लिए निम्नीकृत भूमि एवं समस्यात्मक मृदाओं में मृदा भौमिकीय अध्ययन।

**उद्देश्य :** भौमिकी, मृदा और वनस्पति के मध्य अन्तः संबंध का निर्धारण करना।

**की गई प्रगति**

अनुसंधान परियोजना पर साहित्य का पुनरीक्षण किया गया। उत्तर प्रदेश के सुल्तानपुर और रायबरेली जिलों की सोडीय मृदाओं का सर्वेक्षण करके मृदा नमूने एकत्र करने के लिए उपयुक्त स्थलों का चयन किया गया। अलग-अलग आयु समूहों के वृक्ष प्रजातियों के विभिन्न स्थलों से विक्षुब्ध तथा अविक्षुब्ध मृदा नमूने एकत्र किए गए। विभिन्न विश्लेषणों के लिए मृदा नमूनों को संसाधित किया जा रहा है।

**परियोजना 91 :** सोडीय मृदाओं की उत्पादकता सुधारने में कार्बनिक साथ ही रासायनिक उर्वरक की क्षमता।

**उद्देश्य :** सोडीय मृदाओं में कार्बनिक उर्वरकों के उपयोग के प्रति फलीदार तथा गैर-फलीदार वृक्ष प्रजातियों की अनुक्रिया तथा सबसे प्रभावी कार्बनिक उर्वरक का मूल्यांकन करना तथा रासायनिक उर्वरकों के सक्षम, लागत प्रभावी और पारि-अनुकूल विकल्पों का पता लगाना।

**की गई प्रगति**

सार्विकी अभिकल्प के अनुसार प्रयोग तैयार किए गए। मृदा कार्य (60 से.मी. x 60 से.मी. x 60 से.मी. आकार के 1600 गड्ढे), उपचार अनुप्रयोग तथा उपचारित मृदा के साथ मिलाने और गड्ढों को भरने का काम पूरा कर लिया गया है। ऐल्बिजिया प्रोसेरा और यूकेलिप्टस हाइब्रिड के पौधों को प्रतिरोधित किया गया। मृदा अभिलक्षणों पर बेंचमार्क सूचनाओं के अध्ययन के लिए प्रायोगिक क्षेत्र में चयनित स्थानों से 4 पूर्व निर्धारित गहराईयों से मृदा नमूनों एकत्र किए गए। मृदा विश्लेषण का कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना 92 :** जैव उर्वरकों पर अध्ययन।

**उप-परियोजना 92 (1) :** विदेशज एवं देशज बांस प्रजातियों के संदर्भ में आर्बूस्कूलर माइकोराइजा।

**उद्देश्य :** बांस की बृहत प्रवर्धन तकनीक की क्षमता बढ़ाना और बेहतर उत्तरजीविता एवं उत्पादकता के लिए गुणवत्ता पौधों के उत्पादन करना।

**की गई प्रगति**

डेन्ड्रोक्लैमस स्ट्रिक्टस पर पारिस्थितिकीय अध्ययनों की शुरुआत की गई। बांस की माइकोराइजल निर्भरता पर प्रयोग किया गया। पर्णवृत्त कलम द्वारा पावलोनिया के कायिक प्रवर्धन में माइकोराइजा की भूमिका की जांच की जा रही है।

**उप-परियोजना 92 (2):** आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण पादप प्रजातियों में वी ए माइकोराइजा द्वारा मृदा जनित पादप रोगजनकों का प्रबन्धन।

उद्देश्य : जैविकीय नियंत्रण के सिद्धान्त पर आधारित प्रबन्ध मॉडल का विकास करना।

### की गई प्रगति

मूल गांठ सूत्रकृमि सूचीकरण के लिए पावलोनिया के आनुवंशिक पदार्थों की जांच की गई।

परियोजना 93 : वन रोग विज्ञान।

उप-परियोजना 93 (1) : आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों यथा - यूकेलिप्टस, डैल्बर्जिया सिस्सू, ऐकेशिया कैटेचू, पॉप्युलस डेलटवाइडस तथा पाइनस राक्सबर्घाई की बीमारियों के विरुद्ध संरक्षात्मक उपाय विकसित करना।

उद्देश्य : पौधशालाओं में रोग की स्थिति का मूल्यांकन करना तथा विनाशक रोगों के उपयुक्त नियंत्रण खोजना।

### की गई प्रगति

न्यू फॉरेस्ट में उगाए गए यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस के तीन कृन्तकों को, सीलिन्ड्रोक्लेडियम पर्ण शीर्णता के विरुद्ध, उनके सापेक्ष प्रतिरोध के लिए मूल्यांकित किया गया। किशनपुर, हरियाणा में 17 साल के खैर रोपण में किए गए गैनोडर्मा मूल विगलन के मूल्यांकन ने 56.4 प्रतिशत की सीमा तक मर्त्यता दिखाई।

तीन अलग-अलग स्थानों यथा- न्यू फॉरेस्ट, लच्छीवाला और पौंटा साहिब, में क्लोनीय रोपणों में मारावेलिया पत्ती और टहनी किट्ट के विरुद्ध डैल्बर्जिया सिस्सू पौधों के सापेक्ष प्रतिरोध पर अध्ययन किए गए। न्यू फॉरेस्ट में कृन्तक सं० 41, जिसमें रोग तालिका 35 प्रतिशत थी, को छोड़कर सभी 56 कृन्तकों में रोग सूचकांक 50 प्रतिशत से अधिक था। लच्छीवाला में 36 कृन्तकों में से 8 कृन्तकों, यथा -18, 42, 67, 83, 904, 20, 193 ने 5 प्रतिशत से नीचे रोग सूचकांक प्रदर्शित किया जबकि 12 कृन्तकों यथा - 10, 19, 80, 83, 84, 85, 90, 93, 103, 137, 175 और 189 ने 6-10 प्रतिशत रोग सूचकांक दिखाई। दूसरी तरफ ग्यारह कृन्तकों, यथा - 59, 192, 60, 194, 34, 148, 92, 196, 123 और 06 से 10 प्रतिशत से ऊपर रोग सूचकांक दर्शाई। पौंटा साहिब में 16 कृन्तकों के मूल्यांकन में किट्ट की बहुत ही कम प्राप्ति दिखाई दी। क्लोनीय रोपण में सिस्सू के पत्ती और टहनी किट्ट की आनुक्रमिक जाँच में उतने ही कृन्तकों पर किट्ट की उपस्थिति दिखाई दी, जैसा पहले अभिलिखित किया गया था। तथापि, असामान्य मौसमीय अवस्थाओं के कारण संक्रमण बहुत अल्प था। न्यू फॉरेस्ट में उगाए गए पॉपलर कृन्तकों में द्विध्रुवीय पर्ण शीर्णता की जाँच की गयी। परीक्षित 150 कृन्तकों में से शीर्णता का प्रभाव एस 7 सी 20 कृन्तक में 1-6 प्रतिशत, डी-121 कृन्तक में 2 प्रतिशत तथा जी-3 कृन्तक में अधिकतम 10-48 प्रतिशत तक था।

उप-परियोजना 93 (2) : आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों (बांस, सिस्सू और बबूल) के लिए लाभकारी जैवउर्वरकों का निर्धारण करना तथा क्षेत्र अनुप्रयोग के लिए प्रायोगिक विधियां विकसित करना।

**उद्देश्य :** वृक्ष प्रजातियों के साथ सम्बद्ध वी ए एम फंगी और राइजोबियम को पृथक और संवर्धन करना तथा पादप वृद्धि में इनके प्रभाव का अध्ययन करना।

### की गई प्रगति

बांस से सम्बद्ध वी ए एम फंगी को पृथक किया गया तथा जातीय स्तर पर पहचान की गई। वंश ग्लोमस का ग्लोमस ईट्टनिकेटम, ग्लोमस डीजर्टिकोला, ग्लोमस मल्टीकौलिस, ग्लोमस जीओस्पोरम, ग्लोमस फूल्वूम और ग्लोमस माइक्रोकार्पम द्वारा प्रतिनिधित्व किया गया था। इसके अलावा, एक्यूलोस्पोरा और एकलीरोसीस्टिम भी सम्बद्ध पाए गए। बांस से वीए एम फंगी के संवर्धों का रखरखाव करके ग्लास हाउस में अधिक बहुगुणत किया गया। डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस पौधों पर उर्वरकों के साथ संयोजन में तथा एकल वी ए एम के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए पात्र संवर्धन प्रयोगों ने दर्शाया कि वी ए एम के साथ संरोपित तथा उर्वरक की आधी मात्रा के साथ प्रयुक्त पौधों में बेहतर वृद्धि दी। ऐकेशिया निलोटिका से राइजोबियम का पृथक्करण लक्षण वर्णन और बहुगुणन किया गया। ऐकेशिया निलोटिका पर वीएएम और राइजोबियम के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए पात्र संवर्धन परीक्षणों के परिणामों ने दर्शाया कि वीएएम-1 और राइजोबियम के साथ संरोपित पौधों ने नियंत्रण पौधों की अपेक्षा बेहतर वृद्धि दी। वीएएम तथा राइजोबियम के साथ सुदृढ़ीकृत ऐकेशिया निलोटिका पौधों को प्रतिरोपित किया गया। प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा से राइजोबियम पृथक करके संबर्धित किया गया।

**परियोजना 94 :** महत्वपूर्ण निष्पत्रकों के विरुद्ध पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 300 विभिन्न कृन्तकों/संकरों में प्राकृतिक प्रतिरोध का मूल्यांकन करना।

**उद्देश्य :** प्राकृतिक कीट प्रतिरोध के लिए पॉपलर के विभिन्न कृन्तकों का निर्धारण एवं जांच।

### की गई प्रगति

300 चयनित कृन्तकों में से पॉप्युलस डेलट्वाइडस के 80 पॉपलर (कृन्तकों एवं संकरों) के कृन्तकों का, पर्णसमूह संभरको (निष्पत्रकों) के विरुद्ध प्राकृतिक कीट प्रतिरोध के लिए, मूल्यांकन किया गया। विभिन्न डिम्बकी अवस्थाओं में पत्ती खपत पर प्रेक्षणों को अभिलिखित किया गया। कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना 95 :** पावलोनिया प्रवर्धन एवं सूत्रपात (सामान्य परियोजना : एफआरआई-73/एसएफ-2एन)।

**उद्देश्य :** (क) उत्तर प्रदेश, हरियाणा और पंजाब के विभिन्न क्षेत्रों में पावलोनिया के क्षेत्र प्रदर्शन का अध्ययन करना। (ख) पावलोनिया की पौधशाला और रोपण प्रौद्योगिकी का विकास करना।

### की गई प्रगति

5 सेमी और 10 सेमी लम्बाई की जड़ कलमें ठीक अंकुरित हुईं लेकिन विकास करने वाले पादपों की वृद्धि कमजोर थी। ऐसे पादपों में मर्त्यता उच्च थी। 15, 20 अथवा 25 सेमी लम्बी जड़ कलमों से

विकसित पादपों की वृद्धि में कोई खास अन्तर नहीं था। जड़ कलमों की सबसे लाभकारी लम्बाई 15 सेमी सिद्ध हुई। पादपों को उगाने के लिए 25-30 सेमी व्यास की जड़ कलमों में सर्वोत्तम सिद्ध हुई। पतली कलमों के रोपण से पतले समूचे प्रतिरोपणों का उत्पादन हुआ। जनवरी के पहले हफ्ते में पौधशाला क्यारी में रोपित करने से जड़ कलमों में अधिकतम संख्या (73 प्रतिशत) में अंकुरित हुई।

काली प्लास्टिक शीट पलवार के उपयोग द्वारा उत्पादित चार माह पुराने समूचा प्रतिरोपणों की औसत ऊंचाई और व्यास क्रमशः 2.47 सेमी और 4.30 सेमी थी। नियंत्रण के लिए सदृश आंकड़े क्रमशः 1.18 सेमी और 2.95 सेमी थे। काली प्लास्टिक शीट का पलवार देने से नर्सरी क्यारी में खर-पतवारों की वृद्धि भी रूकी। पी. टोमनटोसा, पी. फार्गोसी, पी. फार्टूनी (गुआनझाऊ उद्गम स्थल) और पी. फार्टूनी (कृन्तक सी 020) का कायिक प्रवर्धन किया गया ताकि इनके जनन-द्रव्य का संरक्षण किया जा सके।

## विस्तार

प्रकाष्ठ स्थानापन्न उत्पादों, पदार्थों की प्रक्रियाओं एवं परीक्षणों पर परामर्श के रूप में विभिन्न संगठनों को परामर्शी सेवाएं प्रदान की गईं, जिसके परिणामस्वरूप 5.33 लाख रुपये का राजस्व सृजित किया गया।

यूकेलिप्टस काष्ठ के भण्डारण, चिराई, संशोधन एवं परिरक्षक उपचार पर फिल्म निर्माण के लिए आलेख, विषय-वस्तु तैयार की गईं।

पंजाब राज्य वन विभाग के कर्मचारियों तथा हरिद्वार के किसानों को पॉपलर की चिराई एवं संशोधन, हाथ औजारों से पेन्सिल निर्माण, पेन्सिल स्लेटों के उपचारों, प्रकाष्ठों के अमोनिया धूम्रकरण तथा काष्ठ नमनीयकरण एवं बंकन पर औद्योगिक प्रशिक्षण दिया गया। निदेशक विस्तार व.अ.स. द्वारा भेजे गए किसानों, गैर-सरकारी संगठनों को काष्ठ उपचार प्रक्रियाओं, एसीए प्रौद्योगिकी आदि पर प्रशिक्षण दिया गया। व.अ.स., देहरादून में 27 मार्च 1998 को "प्लाईकाष्ठ उद्योगों के लिए औद्योगिक प्रौद्योगिक प्रदर्शन" विषय पर एक दिवसीय सेमिनार का आयोजन किया गया जिसमें करीब 40 उद्योगों ने भाग लिया।

निम्न पुस्तिकायें प्रकाशित की गईं।

1. फारेस्ट प्रोडक्ट्स डिविजन इन दी सर्विस ऑफ वुड बेसड इन्डस्ट्रीज।
2. स्ट्रक्चरल दि फ्रॉम लॉप्स एण्ड टॉप्स ऑफ यूकेलिप्टस एण्ड पॉपलर।

वानिकी कार्मिकों के प्रशिक्षण कार्यक्रम के तहत, वन सक्रिया इकाई, वन संवर्धन प्रभाग से एक दल में श्रमिकों/पर्यवेक्षकों को प्रकाष्ठ काटने में प्रशिक्षण देने के लिए आईएफएफडीसी, सुल्तानपुर का भ्रमण किया। चंदा और धिंदूरी, जबलपुर, म०प्र० में पावर चेन्स आरे के उपयोग और रखरखाव में विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। वन वृक्ष बीज प्रयोगशाला ने राज्य वन विभागों के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों के लिए बीज प्रौद्योगिकी एवं प्रबन्ध पर प्रशिक्षण कार्यक्रम अयोजित किया। 1997-98 के दौरान प्रशिक्षण कार्यक्रम में 151 प्रशिक्षणार्थियों ने भाग लिया जिसमें से 51 अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों से थे।

“बैम्बू सीड स्टोरेज टैक्नोलॉजी” पर एक पुस्तिका का प्रकाशन प्रकाशित किया गया।

अनेक लघु कागज मिलों तथा कागज व्यापारियों से प्राप्त पेपर नमूनों की भुगतान के आधार पर जांच की गई। “प्रयोगशाला से मिलों तक प्रौद्योगिकी एवं जानकारी के हस्तान्तरण के लिए लुगदी और कागज उद्योग के लिए औद्योगिक प्रौद्योगिक प्रदर्शन किया गया। प्रदर्शन कार्यक्रम में भाग लेने के लिए 12 लुगदी और कागज मिलों से शीर्ष कार्मिकों को आमंत्रित किया गया। कोशाधु एवं कागज प्रभाग के वैज्ञानिकों ने लुगदी और कागज प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं पर अपने हाल के कार्य को प्रस्तुत किया जिससे विकसित जानकारी का हस्तान्तरण किया जा सकें।

“फैसिलिटीज फॉर रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग इन पल्प एण्ड पेपर साइंस एण्ड टैक्नोलॉजी एट सेलुलोज एण्ड पेपर डिवीजन, फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट, देहरादून नाम से एक पुस्तिका का प्रकाशन किया गया।

विभिन्न प्रजातियों की पहचान के लिए संग्रहालय से जानकारी लेने वाले अनुसंधानकर्ताओं तथा अन्यो को वैज्ञानिक सहायता उपलब्ध कराई गई। अनेक एजेन्सियों द्वारा मांगी गई तकनीकी जानकारी का निराकरण किया गया। वन सेवा महाविद्यालय, वन अकादमी के प्रशिक्षार्थियों एवं परिवीक्षार्थियों को तथा व०अ०स० सम विश्वविद्यालय के स्नातकोत्तर एवं डिप्लोमा पाठ्यक्रमों के विद्यार्थियों को वनस्पति विज्ञान में प्रशिक्षण दिया गया।

विभिन्न सरकारी विभागों, सार्वजनिक उपक्रमों, केन्द्रीय अन्वेषण ब्यूरो/पुलिस विभागों से करीब 1200 काष्ठ नमूने प्राप्त किए गए। इनकी जांच तथा पहचान करके सम्बन्धित एजेन्सियों को आवश्यक सलाह दी गई।

सरकारी विभागों से आए प्रशिक्षार्थियों के लिए “प्रकाष्ठों की क्षेत्र पहचान” विषय पर दो सप्ताह का नियमित पाठ्यक्रम चलाया गया। भारतीय वन सेवा परिवीक्षार्थियों, राज्य वन सेवा प्रशिक्षार्थियों तथा एम.एम. एस. सी. काष्ठ प्रौद्योगिकी, सम विश्वविद्यालय व०अ०स० के विद्यार्थियों को प्रायोजिक प्रशिक्षण दिया गया। राष्ट्रीय न्यायालयिक विज्ञान एवं अपराध संस्थान, नई दिल्ली के प्रशिक्षार्थियों के लिए “रेशा आकारिकी एवं पहचान” पर एक सप्ताह का प्रशिक्षण चलाया गया।

“मार्केट प्राइसेज़ ऑफ फॉरेस्ट प्रोडक्ट्स” नामक मासिक कीमत बुलेटिन प्रकाशित किया गया। किसानों, वन विभागों, गैर-सरकारी निकायों के लिए मृदा परीक्षण किया गया।

वर्ष के दौरान भारतीय इस्पात प्राधिकरण लि० के वरिष्ठ अधिकारियों के लिए ‘खान क्षेत्रों में पर्यावरणीय संरक्षण’ के लिए सात प्रशिक्षण कार्यक्रमों (प्रत्येक छः दिवसीय) का आयोजन किया गया। अब तक 120 से अधिक अधिकारियों को प्रशिक्षित किया गया है। इस्पात प्राधिकरण ने प्रत्येक प्रशिक्षण कार्यक्रम के लिए निदेशक, व०अ०स०, देहरादून को 1.00 लाख रुपये दिए हैं।

हरियाणा, पंजाब और उत्तर प्रदेश के राज्य वन विभागों के कर्मचारियों को गुणवत्ता बीजों/रोपण पदार्थ के उत्पादन से सम्बन्धित क्षेत्र प्रशिक्षण दिया गया।

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजना के अन्तर्गत विस्तार प्रभाग द्वारा तीन दिवसीय प्रशिक्षण कैंप लगाया गया जिसमें यमुनानगर जिले जहां अपनाए गए पांच गाँव स्थित हैं, के कुल मिलाकर 19 प्राइमरी और सैकेन्ड्री स्तर के शिक्षकों एवं कृषि विस्तार कार्यकर्ताओं ने भाग लिया। विस्तार प्रभाग द्वारा आयोजित एक सप्ताह के प्रशिक्षण कैंप में उत्तर प्रदेश की पहाड़ियों में स्थित चमोली जिले से 24 किसानों के एक समूह ने भी भाग लिया। इस कैंप में आधी सहभागी महिलायें थी।

कीट विज्ञानीय मामलों में सरकारी और गैर-सरकारी संगठनों, राज्य वन विभागों, शैक्षिक एवं अनुसंधान संगठनों को तकनीकी सेवाएं एवं मार्ग दर्शन दिए गए।

औषधीय पादपों की खेती तथा शाकीय फार्मों/उद्यानों की स्थापना पर सरकारी, अर्ध-सरकारी, स्वायत्त एजेन्सियों, गैर-सरकारी संगठनों तथा निजी किसानों को तकनीकी परामर्शी-सेवायें दी गईं। अकाष्ठ वन उत्पादों पर भा.वा.अ.शि.प./व.अ.स. फिल्म के लिए आलेख लिखा जा चुका है तथा फिल्म की शूटिंग का काम शुरू हो गया है।

राल निकालने की रिल विधि में 30प्र० के राज्य वन विभाग के कर्मचारियों को प्रशिक्षित किया गया। इस तकनीक का प्रदर्शन भा.वा.से. एवं रा.व.से. परिदीक्षार्थियों के समक्ष भी किया गया। इन्दिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी एवं रा.व.से. महाविद्यालय को अकाष्ठ वन उपज से संबंधित उनके पाठ्यक्रम के लिए अध्यापन सहायता दी गई। व.अ.स. सम विश्वविद्यालय को उनके एम.एससी. वानिकी पाठ्यक्रम के लिए निकाय सहायता भी दी गयी।

देहरादून और चकराता में औषधीय पादपों की खेती पर पौधशाला परीक्षणों एवं जनन द्रव्य संग्रहण का स्थानीय लोगों के समक्ष प्रदर्शन किया गया।

रोगों से मुक्त स्वस्थ पौधे उगाने पर गढ़वाल पहाड़ियों के किसानों, गैर-सरकारी संगठनों, राज्य वन विभागों, संस्थानों आदि को प्रशिक्षण दिया गया। खाद्य मशरूमों की खेती के लिए किसानों के समक्ष क्षेत्र प्रदर्शन किया गया।

## वित्तीय विवरण

शीर्ष / प्रोजेक्ट	राशि (रु० लाख में)
वेतन	179.36
कार्यालय व्यय	168.00
यात्रा व्यय	11.22
विविध	160.44
ऋण एवं अग्रिम	5.15
पूँजीगत व्यय	174.82
विदेशों से सहायता-प्राप्त परियोजनायें	182.78
<b>कुल (योजना)</b>	<b>881.77</b>
<b>गैर-योजना व्यय</b>	<b>874.59</b>
<b>कुल योग</b>	<b>1756.36</b>

## वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान कोयम्बटूर

वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान विभिन्न पारि-जलवायवी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त आनुवंशिक रूप से उत्कृष्ट रोपण स्टॉक विकसित करने के लिए उत्तरदायी है। संस्थान में सात प्रभाग हैं जो इस प्रकार हैं : आनुवंशिक एवं वृक्ष प्रजनन, पादप जैव- प्रौद्योगिकी, बीज प्रौद्योगिकी, वन संवर्धन, वन उत्पादकता एवं कृषि वानिकी, वन रक्षण एवं अर्थशास्त्र तथा सामाजिकी।

**वर्ष 1997-98 के दौरान पूरी की गई अनुसंधान परियोजनायें**

**परियोजना 1 :** कैज्वारिना एवं यूकेलिप्टस के उच्च उपज प्रवर्ध्यों का उत्पादन।

**उद्देश्य :** कायिक प्रवर्धन के लिए अवसंरचनात्मक सुविधाएं स्थापित करना तथा यूकेलिप्टस और कैज्वारिना के गुणवत्ता रोपण स्टॉक के उत्पादन के लिए आधारीय प्रोटोकॉल विकसित करना।

### परिणाम

राज्य के विभिन्न क्षेत्रों से यूकेलिप्टस और कैज्वारिना के क्लोनीय अनुवृद्धि का वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के कृन्तक बैंक में रख-रखाव किया जा रहा है। इन कृन्तकों से प्राप्त जड़बद्ध कलमों का उपयोग करके पनामपल्ली, पलक्कड़ जिला, केरल राज्य में जुलाई, 1997 माह के दौरान यूकेलिप्टस कमलडूनिनसिस, यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस और कैज्वारिना इक्विटिफोलिया के क्लोनीय गुणन क्षेत्रों की स्थापना की गई।

छः कृन्तकों के प्रदर्शन की जांच के लिए पलामपल्ली में जुलाई, 1997 के दौरान यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस के एक क्लोनीय परीक्षण क्षेत्र की स्थापना की गई। यूकेलिप्टस कमलडूनिनसिस के अर्ध-सहोदरों के प्रदर्शन की जांच करने के लिए, वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के कृन्तक बैंक में पोषित 12 कृन्तकों से एकत्रित बीजों का उपयोग करके जुलाई, 1997 के दौरान पनामपल्ली में एक परीक्षण तैयार किया गया।

कैज्वारिना के क्लोनीय बीजोद्यान में पोषित सभी कृन्तकों की वृद्धि में एकरूपता देखी गई। सभी चार मादा कृन्तकों के लिए पुष्पण एवं फलन व्यवहार में भी एकरूपता पाई गई। क्लोनीय बाजोद्यान से एकत्रित बीजों का अंकुरण परीक्षण किया गया।

**परियोजना 2 : क्वार्टज़ ढेरों का सुधार।**

**उद्देश्य :** क्वार्टज़ ढेरों के सुधार के लिए उपयुक्त प्रजातियों एवं मृदा संशोधनों का एक पैकेज विकसित करना।

**परिणाम**

एसीसी सीमेंट द्वारा सीमेंट के निर्माण में प्लवन प्रक्रिया में एक निष्प्रयोज्य उत्पाद के रूप में क्वार्टज़ का उत्पादन होता है। यह पोषकों से रहित एक निष्क्रिय पदार्थ है। प्रारम्भिक प्रेक्षण दर्शाते हैं कि कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया कॉयरपिथ, फ्रैकिया, फॉस्फोबैक्टीरियम तथा जीप्सम धारित संशोधनों के साथ बेहतर प्रदर्शन करता है और एकेशिया आरिकूलिफॉर्मिस जलशक्ति (एक सश्लिष्ट जल धारित पॉलीमर), राइजोबियम, वीएएम और जिप्सम धारित संशोधन के साथ बेहतर प्रदर्शन करती है।

**1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें**

**परियोजना 3 :** तमिलनाडु और केरल में एम्ब्लिका आफिसिनेलिस की प्राकृतिक आबादी के समलक्षणी एवं जीन प्ररूपों का लक्षण वर्णन।

**उद्देश्य :** जैव आणुविक चिह्नों का उपयोग करके निश्चित समरूपों, जीन प्ररूपी मूल्यांकन का हरबेरिया विकसित करने के लिए तमिलनाडु और केरल में प्रजाति के स्थलों का सर्वेक्षण किया गया।

**उपलब्धियां**

तमिलनाडु के सात जिलों, यथा-कोयम्बटूर, ऊदगमंडलम्, पेरियार, कन्याकुमारी, मदुरई, सलेम और धरमपुरी, में पैतालिस आबादियों का सर्वेक्षण किया गया। छाल, शाखिका, पत्ती, फल और बीज अभिलक्षणों के आधार पर पच्चीस निश्चित समरूपों का लक्षण वर्णन किया गया। सभी चयनित समरूपों के लिए संग्रहालय नमूनों का प्रलेखित किया गया। सभी स्थानों से पत्ती और फल के नमूनों को आणुविक एवं जैव रासायनिक विश्लेषण के लिए भण्डारित किया गया।

**परियोजना 4 :** वन वृक्षों का आनुवंशिक सुधार (डब्लूबी.जीटीबी-आर पी 1)।

**उद्देश्य :** चयन और प्रजनन द्वारा यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस एवं कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया का आनुवंशिक सुधार करना।

**उपलब्धियां**

514 धन वृक्षों के बीज ढेरों को उनकी शीघ्र वृद्धि अभिलक्षणों के लिए, मूल्यांकित करने के साथ वर्ष 1995 में यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस के पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों की स्थापना की गई। यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस के 182 अर्ध-सहोदर कुलों के साथ तीन सन्तति परीक्षण पनामपल्ली (केरल), पूडूकोट्टाई (तमिलनाडु) तथा सत्यावीडू (आन्ध्र प्रदेश) में स्थापित किए गए। बीज ढेरों एवं स्थानों के बीच प्रारम्भिक



चूना पत्थर खनित ढेरों में वनीकरण परीक्षण का दृश्य।



पार्थेनियम पाउडर से उपचारित ऐकेशिया निलोटिका के बीज (कैरीडॉन सीरेटस के मरे एकलों को बीजों के अग्रभागों में देख सकते हैं)।



कृषि-वानिकी में कैज्वारिना।



कृषि-वानिकी में जैवउर्वरकों के उपयोग में किसानों को प्रशिक्षित किया जा रहा है।



चूना पत्थर खनिज ढेरों में वनीकरण परीक्षण का दृश्य।



पार्थेनियम पाउडर से उपचारित ऐकेशिया निलोटिका के बीज (कैरीडॉन सीरेटस के मरे एकलों को बीजों के अग्रभागों में देख सकते हैं)।

वृद्धि विभिन्नता का मूल्यांकन करने के लिए छः माह की आयु पर परीक्षणों को मूल्यांकित किया गया। वन आनुवंशिक एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के चयन कार्यक्रमों द्वारा एटीएससी (आस्ट्रेलियन ट्री सीड सेन्टर) से कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के सम्पूर्ण प्राकृतिक क्षेत्रों तथा सूत्रपात की गई आबादियों से लगभग 350 अर्ध सहोदर कुलों के बीज प्राप्त किए गए। इन बीज देरों का उपयोग करके, राजामुन्डी (आन्ध्र प्रदेश), बालूरवंड (उड़ीसा) और नेवली (तमिलनाडु) में तीन सन्तति परीक्षण स्थापित किए गए।

**परियोजना 5 :** उष्ण कटिबंधीय वृक्षों की पुनरुत्पादक जैविकी (डब्लू बी-जीटीबी-आर पी-2)।

**उद्देश्य :** प्रजनन तंत्र तथा पराग जैविकी को जानने के लिए, ऋतुजैविकी एवं वनस्पतीय जैविकी को समझना तथा उष्णकटिबंधीय वृक्षों के संबंध में संकरण तकनीकों विकसित करना।

#### उपलब्धियां

आन्ध्र प्रदेश मूल के एक चयनित सागौन कृन्तक एसवी एल 1 में प्राकृतिक स्वनिषेचन तथा नियंत्रित संकरण द्वारा सागौन में क्लोनीय बीजोद्यानों में पुनरुत्पादक पृथक्करण के प्रभाव का अध्ययन किया गया। नियंत्रित संकरण प्रयोगों से ज्ञात हुआ कि कृन्तक स्वतः अनुकूल है।

**परियोजना 6:** प्रायद्वीपीय भारत में सागौन में आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का मूल्यांकन (डब्लू बी-जी टी बी-आर पी 3.1)।

**उद्देश्य :** प्रायद्वीपीय भारत में सागौन की प्राकृतिक आबादियों की पहचान करना तथा आकारिकीय एवं दैहिक परिवर्तनशीलता अभिलिखित करना। आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का आकलन करना तथा प्रजातियों के आनुवंशिक सुधार के लिए उपयुक्त चयन एवं प्रजनन रणनीतियां विकसित करना।

#### उपलब्धियां

विभिन्न भौगोलिक स्थानों में क्षेत्र अध्ययन किए गए। प्राकृतिक एवं वंशवर्ती आबादियों में काष्ठ, वृद्धि आकारिकी और ऋतुजैविकी में परिवर्तनों को अभिलिखित किया गया। अब तक केरल, तमिलनाडु और महाराष्ट्र राज्यों का अध्ययन पूरा कर लिया गया है। महाराष्ट्र मूल की क्लोनीय आबादी के बीच फल अभिलक्षणों, जैसे - आकार, गठन एवं बीज भराव में स्पष्ट विभिन्नताएं देखी गईं। आणुविक स्तर पर आनुवंशिक विभिन्नता को समझने के लिए डीएनए तथा कुछ आइसोएन्जोइमों के विस्तार हेतु कार्य पद्धतियों को मानकीकृत किया गया।

**परियोजना 7 :** उपज सुधार के लिए तेज वृद्धि करने वाली वृक्ष प्रजातियों में प्रकाश संश्लेषण जैसी शरीरिक विभिन्नताओं तथा वृद्धि का मूल्यांकन करना।

**उद्देश्य :** कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया और यूकेलिप्टस प्रजातियों के उत्कृष्ट प्रदर्शन करने वाले पादपों का सर्वेक्षण एवं चयन तथा उनके क्लोनिंग की प्रक्रिया का मानकीकरण करना। पहचान किए गए उत्कृष्ट

निष्पादकों में अन्तः क्लोनीय विभिन्नताओं का पता लगाना। कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के लवणता सहनशील कृन्तकों की पहचान करना।

#### उपलब्धियां

कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया में आनुवंशिक भिन्नता अध्ययन : तिरूचन्दूर क्षेत्र से एकत्र किए गए उन्तालीस कृन्तकों की डी2 सार्विकीय गणना की गई। विश्लेषणों ने इन 39 जीनप्ररूपों को 10 समूहों में वियोजित किया। ऊंचाई, वक्षोच्चता घेरा एवं कॉलर घेरे ने आनुवंशिक भिन्नता में अधिकतम योगदान दिया।

कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया में लवणता अध्ययन: 106 कृन्तकों में से 20 का लवणता के 10.5 अध्ययन किया गया। क्लोरोफिल ए और क्लोरोफिल बी स्तरों के अलावा विभिन्न अनुक्रियाओं जैसे आकारिकीय, कृन्तकों के प्रकाश संश्लेषी व्यवहार के साथ ही कृन्तकों की जैव रासायनिक अनुक्रियाओं की जांच की गई।

**परियोजना 8 :** दृढ़ीकरण, वीनिंग तथा बहि रोपण के लिए प्रक्रिया सहित चयनित वृक्ष प्रजातियों के लिए ऊतक संवर्धन/सूक्ष्म प्रवर्धन तकनीकों का विकास।

#### उपलब्धियां

ऑक्सीटीनेन्थीस स्टॉकी का सूक्ष्म प्रवर्धन : ऑक्सीटीनेन्थीरा स्टॉकी एक बिना फूल वाला बांस है इसके बड़े पैमाने पर प्रवर्धन के लिए सूक्ष्म प्रवर्धन एक वैकल्पिक तकनीक है। प्रवर्ध्यों की निरन्तर आपूर्ति के लिए संस्थान ने पात्र प्रवर्धन की एक सक्षम विधि विकसित की है।

डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस तथा बम्बूसा न्यूटन्स में पात्र प्रकंद संरचना : बम्बूसा न्यूटन्स में बहु प्ररोहों में संगत प्रकन्द उत्पादन प्रेरित करने के लिए प्रयोग किए गए। बेंजाइल एडीनाइन (बीए) और नैफथलीन एसीटिक एसिड (एनएए) की विभिन्न सान्द्रताओं के साथ सम्पूरित मुरेशिग एवं स्कूग मीडियम का परीक्षण किया गया। यह पाया गया कि 2 मि.ग्रा./1 बेन्जाइल एडीनाइन और 0.5 मि.ग्रा./1 एनएए ने प्रकन्द संरचना को प्रेरित किया। इस तरह पात्र में उगे डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस के पौधों में प्रकन्दों को प्रेरित किया गया।

**परियोजना 9 :** वृक्षों की जैव प्रौद्योगिकी (विश्व बैंक परि० 4)।

उद्देश्य : वैज्ञानिकों का एक केन्द्रक बनाना तथा गैर-पारंपरिक वृक्ष सुधार कार्यक्रम के लिए प्रयोगशाला सुविधाएं विकसित करना।

#### उपलब्धियां

बांसों में सूक्ष्म प्रवर्धन तकनीकों का व्यापारीकरण संस्थान में बांसों के बहुमात्र गुणन के लिए सूक्ष्म प्रवर्धन तकनीकों को परिशुद्ध किया गया। तकनीक को व्यापारिक स्थितियों में परिवर्तित करने के प्रयास किए

गए। बांस की चार प्रजातियों, यथा - बम्बूसा अरुन्डिनेसीया, बम्बूसा न्यूटन्स, डेन्ड्रोकेलामस स्ट्रिक्टस और डेन्ड्रोकेलामस मेम्ब्रेनेसीयस के चयनित बीजों से प्रवर्तक संबंधों की स्थापना की गई। 2.22  $\mu\text{m}$  बीएपी के साथ मुरेशिग एवं स्कूग मीडियम में सभी चार बांस प्रजातियों के प्ररोह गुणन किए गए। 0.49  $\mu\text{m}$  अथवा 2.46  $\mu\text{m}$  इन्डोल वूटीरिक अम्ल के साथ एम एस द्रव मीडियम में मूलोत्पत्ति की गई। प्रवर्तक संबंधों की प्राप्ति के 28 हफ्ते बाद प्रयोगशाला ने रोपण स्टॉक की आपूर्ति शुरू कर दी। 28 हफ्ते की अवधि में 5000 पादपिकाएं उत्पादित करने के लिए बहुसंवर्धों के चालीस फ्लास्कों की आवश्यकता पड़ेगी। बम्बूसा अरुन्डिनेसीया के मामले में विकसित की गई प्रौद्योगिकी आनुक्रमिक माहों में 24 प्ररोहों की घातांकी गुणन दर के साथ बांसों के बहुमात्र सूक्ष्म प्रवर्धन को सक्षम बनाती है। बहुटनलों का उपयोग करके 90 प्रतिशत सफलता के साथ एक्स विट्रो मूलोत्पत्ति एवं दशानुकूलन हासिल किया गया। सभी सूक्ष्म प्रवर्धित पादपिकाओं ने नर्सरी में दो महीने के अन्दर प्रकन्दों को विकसित किया।

**परियोजना 10 :** ऐजैडिरैक्टा इडिका के लिए अनुकूलतम भण्डारण अवस्था तथा अंकुरण क्षमता में वृद्धि करने के लिए विधियों का मानकीकरण करना।

**उद्देश्य :** बीज संग्रहण के लिए अनुकूलतम समय निर्धारित करना तथा संग्रहण विधियों का मानकीकरण करना। बीजों की अंकुरक्षमता पर बीज नमी मात्रा के प्रभाव का अध्ययन करना। बीज अवनति से सम्बद्ध जैव रासायनिक परिवर्तनों का अध्ययन करना। जैव-रासायनिक/आणुविक चिह्नों का उपयोग करके आबादियों के बीच और आबादियों के भीतर आनुवंशिक विभिन्नताओं का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

अंकुरण क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए तीन भिन्न स्थितियों, यथा - परिवेशी, +5 डिग्री सेल्सियस और -5 डिग्री सेल्सियस, में अन्तः फलभित्ति के बिना तथा अन्तः फलभित्ति के साथ बीजों को भण्डारित किया गया। प्रेक्षण दर्शाते हैं कि परिवेशी अवस्था में अन्तः फलभित्ति के साथ भण्डारित बीजों ने बेहतर परिणाम दिए। अंकुरण प्रतिशत के संबंध में भिन्नता की अधिकतम मात्रा पाई गई तथा बीजों की चौड़ाई के संबंध में न्यूनतम भिन्नता अभिलिखित की गई। अधिकांश बीज नसलें बीज अंकुरण तथा पौधों के ओज से सकारात्मक रूप से सहसम्बन्धित थी।

**परियोजना 11 :** कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के बीज जीवन पर अध्ययन एवं अंकुरण क्षमता का अनुमान लगाना।

**उद्देश्य :** बीज संग्रहण के लिए अनुकूलतम समय और आयु का निर्धारण। विभिन्न अवस्थाओं में बीजों के जीवन का अध्ययन करना। विभिन्न स्रोतों के लिए बीज अभिलक्षणों एवं फल में विभिन्नता का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

अध्ययन से ज्ञात हुआ कि कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के बीजों को एक दो साल के लिए परिवेशी अवस्थाओं में आसानी से भण्डारित कर सकते हैं। तीन साल तक भण्डारण के लिए +10 डिग्री सेल्सियस पर भण्डारित करना उपयुक्त रहेगा।

क्षेत्र में पौध ओज एवं निष्पादन के साथ बीज आकार के सहसंबंध पर अध्ययन किया जा रहा है। तीन साल के वृक्षों से बीजों को एकत्र करके उनके अंकुरण व्यवहार का अध्ययन किया गया।

**परियोजना 12 :** सागौन (टैक्टोना ग्रैन्डिस) में अंकुरण विधियों का मानकीकरण एवं विभिन्न स्रोतों के बीजों के ओज का मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** अनुकूलतम अंकुरण प्राप्त करने के लिए पूर्वोपचार आवश्यकता का अनुमान लगाना। अंकुरण क्षमता से सम्बद्ध कारकों का अध्ययन करना। अंकुरण क्षमता में अलग-अलग स्रोत विभिन्नताओं का अध्ययन। बीजों में संचालन करने वाले प्रसुप्ति तंत्र का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

बीजों की बारी-बारी से भिगोने एवं सुखाने से उचित रूप से अनुकूल परिणाम प्राप्त हुए। अंकुरण प्रतिशत पर बीज संग्रहण के समय के प्रभाव का अध्ययन किया गया। उत्तरार्ध यानी मार्च-अप्रैल में एकत्रित फलों ने बेहतर अंकुरण प्रतिशत दिखाया। अन्य कारकों का अध्ययन किया जा रहा है, जो अंकुरण, जैसे - मीडियम, प्रकाश आदि को प्रभावित करते हैं।

**परियोजना 13 :** विभिन्न पर्यावरण अवस्थाओं के अन्तर्गत तेल उत्पादक प्रजातियों, जैसे पोन्गेमिया पिनेटा और जैट्रोफा करकश में बीज अवनति पर अध्ययन एवं अंकुरण विधियों का मानकीकरण।

**उद्देश्य :** विभिन्न भण्डारण अवस्थाओं के अन्तर्गत बीजों की अवनति की दर को प्रभावित करने वाले विभिन्न पर्यावरणीय पैरामीटरों का अध्ययन एवं उपयुक्त नियंत्रण उपायों का पता लगाना। बीजों की अंकुरण क्षमता बढ़ाने के लिए उपयुक्त संग्रहण विधियों समय प्रक्रमण, उपचार एवं भण्डारण का पता लगाना। तेल मात्रा और अंकुरण पर इनके प्रभावों का निर्धारण करना। विभिन्न स्रोतों से एकत्रित बीजों की जैव रासायनिक मात्राओं का प्राक्कलन।

#### उपलब्धियां

बीजों के भार, शुद्धता, अंकुरण, ओज तालिका तथा तेल मात्रा में अलग-अलग स्रोत विभिन्नताओं का अध्ययन किया गया। अन्य पैरामीटरों की तुलना में बीज अंकुरण में महत्वपूर्ण विभिन्नता देखी गई। विभिन्न स्थानों से एकत्र किए गए जैट्रोफा करकश के बीजों को अंकुरण क्षमता एवं उनकी जीवन क्षमता के लिए मूल्यांकित किया जा रहा है।

विभिन्न कृषि जलवायवी क्षेत्र से एकत्रित पौन्गेमिया पिनेटा बीजों के भार, शुद्धता, अंकुरण, ओज तालिका एवं तेल मात्रा में विभिन्नता का अध्ययन किया जा रहा है। प्रेक्षण दर्शाते हैं कि अन्य क्षेत्रों से एकत्र किए गए बीजों की अपेक्षा सलेम (पश्चिमी क्षेत्र) से एकत्रित बीज बेहतर थे।

**परियोजना 14 :** व्यापारिक रूप से महत्वपूर्ण वन औषधीय पादपों के लिए बीज रखरखाव प्रक्रियाओं का मानकीकरण।

**उद्देश्य :** विभिन्न प्रजातियों के लिए संग्रहण की अनुकूलम अवधि, निष्कर्षण प्रक्रियाएं एवं पूर्वोपचार आवश्यकताओं का निर्धारण करना।

### उपलब्धियां

फीरोनिया इलीफेन्टम के लिए विभिन्न तापमान पर बीजों के शुष्कन पर अध्ययनों से पता चला कि तीन दिनों तक 40 डिग्री सेल्सियस पर सुखाए गए बीजों में 90 प्रतिशत अंकुरण और उच्च ओज तालिका दिखाई। टर्मिनेलिया अर्जुना एवं टी. बेलेरिका का अंकुरण बढ़ाने के लिए विभिन्न पूर्वोपचारों का परीक्षण किया गया। टर्मिनेलिया अर्जुना के बीजों को 3 दिन पानी में इसके बाद 50 पीपीएम जिबरेलिक एसिड (जीए3) में भिगोने से नियंत्रण की अपेक्षा बेहतर अंकुरण प्राप्त हुआ। विलुगदीकरण के उपरान्त 30 मिनट के लिए सान्द्रित सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ उपचारित टर्मिनेलिया बेलेरिका के फलों में 90 प्रतिशत अंकुरण हुआ जबकि नियंत्रण से केवल 30 प्रतिशत अंकुरण प्राप्त हुआ।

ग्लास बोटल, प्लास्टिक के थैलों में भण्डारित बीजों को दो माह के लिए अंकुरक्षम पाया गया। नम मिट्टी के पात्र में भण्डारित बीजों को 3 महीने के लिए अंकुरक्षम पाया गया। 100 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता और + 5 डिग्री सेल्सियस में भण्डारित बीजों ने यहां तक कि दो महीने बाद भी नियंत्रण की तुलना में बेहतर परिणाम दिए।

**परियोजना 15 :** मैग्नेसाइट खनित ढेरों का सुधार।

**उद्देश्य :** मैग्नेसाइट खनित ढेरों के सुधार के लिए उपयुक्त प्रजातियों एवं मृदा संशोधनों के एक पैकेज का विकास करना।

### उपलब्धियां

क्षेत्र परीक्षणों ने दर्शाया है कि कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया सीजीजियम क्यूमिनि और टेरोकार्पस सेन्टेलिनस मैग्नेसाइट खनित ढेरों में अच्छी वृद्धि करते हैं। चार प्रजातियों यथा - कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, ऐकेशिया निलोटिका, डीलोनिक्स रीगिया और सेमेनीया सेमन, के साथ नर्सरी परीक्षणों ने दर्शाया कि सिंचाई के तहत जैवमात्रा संचय, जैवमात्रा तालिका और मूलोत्पत्ति क्षमता के सन्दर्भ में सभी अन्य प्रजातियों की अपेक्षा ऐकेशिया निलोटिका बेहतर प्रदर्शन करती है।

**परियोजना 16 :** चूनापत्थर खनित ढेरों का सुधार।

**उद्देश्य :** चूनापत्थर खनित ढेरों के सुधार के लिए उपयुक्त प्रजाति एवं मृदा संशोधनों का एक पैकेज विकसित करना।

### उपलब्धियां

एसीसी सीमेंट कं० लि० के अनुरोध पर चूनापत्थर खनित ढेरों के सुधार के लिए कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, ऐकेशिया आरिकूलिफार्मिस, ऐकेशिया निलोटिका, केसिया सियामीया, यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस

एक ऐजेंडरैक्टा इडिका के साथ 1996 में प्रजाति परीक्षण तैयार किया गया। कॉयरपिथ, जैवउर्वरकों एवं अकार्बनिक उर्वरकों के मिश्रण को मिलाकर संशोधन किए गए।

**परियोजना 17 :** तमिलनाडु की समस्यात्मक मृदाओं में रोपण के लिए कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया तथा कैज्वारिना झूंगूनियाना जीन प्ररूपों की जांच करना।

**उद्देश्य :** इस परियोजना का उद्देश्य कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया और सी झूंगूनियाना के रोपणों तथा सूखा, लवणता एवं खनित ढेरों वाली स्थितियों के तहत वर्षा पर आधारित अवस्थाओं के अन्तर्गत इनके संकरो में चयन करना है।

### उपलब्धि

रामेश्वरम, तंजावुर, चेंगलपेट, नागापट्टिनम और तिरुवेल्लूर जिले तथा बर्न स्टैण्डर्ड कं०, सलेम के मैग्नेसाइट खनित ढेरों के लवणता एवं सूखा प्रभावित क्षेत्रों से 10,000 में 1 की चयन मात्रा पर कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के 34 कैंडिडेट धन वृक्षों का चयन किया गया और अधिक चयन का कार्य प्रगति पर है।

**परियोजना 18 :** दक्षिण भारत की प्रमुख रोपण प्रजातियों के लिए जड़ ट्रेनर आकार पात्र मिश्रण, सिंचाई प्रणाली तथा छाया आवश्यकता का मानकीकरण।

**उद्देश्य :** सागौन, कैज्वारिना, नीम और यूकेलिप्टस प्रजातियों के जड़ ट्रेनर आकार, पात्र मिश्रण, सिंचाई प्रणाली और छाया आवश्यकता का मानकीकरण करना।

### उपलब्धियां

जड़ ट्रेनर आकार में वृद्धि में कारण सभी पैरामीटरों में वृद्धि के साथ निम्न पैरामीटरों, यथा-जड़ लम्बाई, प्ररोह लम्बाई कॉलर व्यास, शुष्क जड़ भार, शुष्क प्ररोह भार कुल शुष्क भार, जड़-प्ररोह अनुपात, मूलोत्पत्ति क्षमता, जैवमात्रा तालिका पौध गुणवक्ता तालिका के संबंध में 150 सीसी और 300 सीसी जड़ ट्रेनरों के मध्य महत्वपूर्ण भिन्नता थी। यह बड़े आयतन की जड़ ट्रेनरों में पोषकों की बढी हुई उपलब्धता के कारण है। तथापि, पौधों द्वारा उत्पादित प्राथमिक जड़ शाखाओं जो क्षेत्र में स्थापना और वृद्धि में इनकी सफलता का निर्धारण करती हैं, की संख्या के संबंध में 150 सी०सी० और 300 सी०सी० जड़ ट्रेनरों के बीच कोई खास अन्तर नहीं था। वर्तमान अध्ययन से पता चलता है कि यह पैरामीटर जड़ ट्रेनर आकार से प्रभावित नहीं होता है, यद्यपि पौध गुणवन्ता के मूल्यांकन में परम्परागत रूप से उपयोग होने वाले अन्य सभी अभिलक्षण प्रभावित होते हैं।

2:1 (0.485) अनुपात में बालू और मशरूम अपशिष्ट धारित पात्र मिश्रण में नियंत्रण (0.348) की अपेक्षा उच्च पौध गुणवन्ता तालिका थी। इसी पात्र मिश्रण में नियंत्रण/नर्सरी पात्र मिश्रण (1.31) की अपेक्षा सार्थक रूप से निम्न जड़ : प्ररोह अनुपात (1.03) भी था।

**परियोजना 19 :** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए कृषि वानिकी मॉडलों का विकास (कृषिवानिकी पर भा.वा.अ.शि.प.-नाबार्ड परियोजना)।

**उद्देश्य :** चयनित सूक्ष्म जल संभरों में डी एवं डी सर्वेक्षण करना। चयनित गांवों में विद्यमान कृषि वानिकी प्रणालियों का आर्थिक विश्लेषण करना। चयनित गांवों के लिए उपयुक्त भूमि उपयोग प्रबन्ध योजना की रूपरेखा तैयार करना। अनुसंधान निष्कर्षों पर आधारित कृषि वानिकी मॉडलों का विकास करना।

### उपलब्धियां

वर्षा पर आधारित एवं सिंचित अवस्थाओं में वर्ग I से वर्ग VIII तक की पहचान की बाई भूमि श्रेणियों में विभिन्न संयोजनों, पैटर्न और अन्तरालों के साथ विभिन्न कृषि वानिकी मॉडलों, उदाहरणार्थ-कृषि-वनवर्धन; वनवर्धन - औद्यानिकी; कृषि वनवर्धन - औद्यानिकी; और पुश्ता, सीमा एवं खण्ड रोपण, की स्थापना के लिए विभिन्न वृक्ष प्रजातियों यथा - सागौन, कैज्वारिना, ऐकेशिया, नीम, इमली, मोरिंगा, एनोना आदि, जैव उर्वरक सरोपित पौधों का रोपण किया गया। तीन सूक्ष्म जलसंभरों में विभिन्न वानिकी एवं औद्यानिकी प्रजातियों के करीब 42000 पौधों का रोपण किया गया। रासायनिक उर्वरकों एवं जैवउर्वरकों (एजोस्परिलम, फॉस्फोबैक्टीरियम एवं वी ए एम) के उपयोग एवं मृदा कार्य किए जा रहे हैं।

वृक्षों एवं कृषि फसलों के वृद्धि पैरामीटरों की नियमित अन्तराल पर माप अभिलिखित की जा रही है। चयनित भूखण्डों से एकत्रित मृदा नमूनों का उनके प्रारम्भिक भौतिक रासायनिक गुणों के लिए विश्लेषण किया जा रहा है जो परियोजना के प्रभाव को मापने के निर्देशक भी हैं।

पुश्तों, सीमाओं एवं वास भूमियों के साथ-साथ वन वर्धन औद्यानिकी प्रणालियों में कुछ किसानों के खेतों में औद्यानिकी प्रजातियों, यथा-आम, मोरिंगा ऑलीफेरा, एनोना स्क्वेमोसा, इमली तथा नारियल का रोपण किया गया। किसानों के खेतों में विकसित कृषि वानिकी मॉडलों को संस्थान परिसर में दोहराया गया। वृक्ष प्रजातियों के आवर्ती प्रेक्षणों को अभिलिखित किया जा रहा है।

**परियोजना 20 :** पोषण चक्र (विश्व बैंक परि० 5)।

**उद्देश्य :** तमिलनाडु के सागौन रोपण में उत्पादकता एवं पोषण चक्र का अध्ययन करना।

### उपलब्धियां

वर्ष 1997 के दौरान तिरुनेवेली वन प्रभाग में विभिन्न आयु समूह के आठ सागौन रोपणों में जैवमात्रा और उत्पादकता अध्ययन किए गए। 108 नमूना भूखण्ड तैयार किए गए तथा वृक्षों के वृद्धि पैरामीटरों को नाप कर अभिलिखित किया गया। नमूनों भूखण्डों से मृदा के नमूनों लेकर उनकी विभिन्न भौतिक रासायनिक गुणों के लिए जांच की गई।

खरपतवार भूखण्ड तैयार किए गए तथा खर पतवारों का आवर्ती संग्रहण किया गया। ताजा और शुष्क भागों को अभिलिखित करके प्रमुख पोषकों के लिए नमूनों की जांच की गई। दो विधियों, यथा वैग विधि

और बिना बैग विधि को अपनाकर खरपतवार अपघटन अध्ययन भी किए गए। वर्षा अवरोधन, तना प्रवाह, सतत प्रपात आदि पर अध्ययन किया जा रहा है।

**परियोजना 21 :** सागौन यूकेलिप्टस प्रजातियों, कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, टैमेरिन्डस इन्डिका (इमली), ऐजैडिरैक्टा इंडिका (नीम) के सन्दर्भ में पौधशालाओं एवं रोपणों में वन वृक्ष प्रजातियों के नाशिकीटों का सर्वेक्षण एवं मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** नाशिकीट स्पेक्ट्रम एवं मुख्य नाशिकीटों की पहचान, महत्वपूर्ण नाशिकीटों की जैविकी, उत्पन्न क्षति, आबादी गतिकी तथा नाशिकीट आबादी को बढ़ाने के लिए उत्तरदायी जैविक एवं अजैव कारकों पर अध्ययन करना।

### उपलब्धियां

**सागौन :** सर्वेक्षण से तमिलनाडु में कोयम्बटूर के गाँवों में उगाए गए कृषि- वानिकी रोपणों में 60 प्रतिशत बालवृक्षों पर तना वेधक, इन्डरबेला प्रजाति के आक्रमण का पता चला। ग्रामीण इलाकों में पौधों एवं बालवृक्षों पर रस चूसक कीटों, यथा - टाइलस नीबूलस (फ्रॉग हॉपर), फ्लेटा फीरुगेटा (ग्रीन हॉपर) और इर्थीसिना फ्यूलो (पेन्टाटोमिडी बग) का प्रभाव निरंतर था।

**कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया :** तमिलनाडु के शुष्क भीतरी इलाकों में छाल संभरक वेधक, इन्डरबेला क्वाड्रिनोटाटा के आक्रमण ने गंभीर अनुपात हासिल कर लिया। केरल तट के साथ उगाए गए रोपणों में इस वेधक का उत्पीड़न छिट-पुट था तथा महामारी अनुपात में नहीं पहुँचा है। केरल और तमिलनाडु की शुष्क भूमि में उगाए गए युवा रोपणों एवं पौधशालाओं में तेज दर पर "काटनी कूशन स्केल" कीट, आइसरया पुरकानी, के फैलाव एक महत्वपूर्ण नाशिकीट समस्या हो गयी है। सूचिको संभरक, डेसीकिरा मीन्डोसा तथा बैगवार्म, क्रीप्टोथीलिया क्रैमेरी अन्य नाशिकीट समस्याएं हैं जिन्हें क्लोनीय पौधशालाओं एवं रोपणों में अभिलिखित किया गया है।

**टैमेरिन्डस इन्डिका (इमली) :** कोयम्बटूर में बालवृक्षों में शुष्क महीनों के दौरान एक ब्यूप्रीस्टिड भृंग, स्टर्नोसीरा प्रजाति, के भृगकों ने 10 प्रतिशत मर्त्यता उत्पन्न की।

**परियोजना 22 :** सागौन, यूकेलिप्टस प्रजातियों, कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, बासों, इमली और नीम के सन्दर्भ में भण्डारण के दौरान नाशिकीट के आक्रमण के विरुद्ध रोग निरोधी बीजोपचार विकसित करना तथा वन वृक्षों के बीज नाशिकीटों पर अध्ययन करना।

**उद्देश्य :** फसल पूर्व और फसल बाद नाशिकीटों की गणना तथा मुख्य नाशिकीटों की पहचान करना। विशेषकर वानस्पतिक कीट नाशियों का उपयोग करके उपयुक्त रोग निरोधी बीज उपचारों एवं भण्डारण पद्धतियों का विकास करना।

## उपलब्धियां

टैमेरिन्डस इन्डिका और ऐकेशिया निलोटिका उपजाति इन्डिका के बीजों पर प्रयोगशाला अवस्थाओं में बीजों को ग्रस्त करने वाले दो भृगों, कैराडान सीरेटस और ब्रूक्रिडियम प्रजाति की जैविकी का अध्ययन किया गया।

बीज नाशिकीटों कैराडॉन सीरेटस और ब्रूक्रिडियस प्रजाति पर प्रयोगशाला अवस्थाओं में एक व्यापारिक नीम सूत्रीकरण, फार्चून - एजा 0.15 प्रतिशत का परीक्षण किया गया। 75 और 100 पीपीएम पर नीम सूत्रीकरण एक से तीन दिनों के भीतर 40 से 50 प्रतिशत और आठ से नौ दिनों के बीच उपयोग करने से शत प्रतिशत नाशिकीटों को मार देता है।

कैराडॉन सीरेटस और ब्रूक्रिडियस प्रजाति पर पार्थोनियम हीस्टीरोफोरस तथा ऑसियम होनिफ्लोरम के सूखे पाउडरों के पादपपीड़क नाशीय गुणों पर किए गए अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि बीज के 5 और 10 ग्रामों पर पार्थोनियम तथा 1 और 2 ग्राम/200 ग्रामों पर ऑसिमम अत्यधिक प्रभावी थे। भण्डारण के दौरान नाशिकीट के नियंत्रण के लिए 80 ग्रा०/किलो बीज की दर पर नीम बीज गिरी पाउडर के साथ ही 4 मि.ली./कि.ग्रा. बीज की दर पर नीम तेल अनुकूलतम उपचार पाया गया।

**परियोजना 23 :** वन्य आबादी, उद्गमस्थलों से नाशिकीट प्रतिरोधी वृक्षों का चयन और विदेशज परीक्षण तथा कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया ऐकेशिया निलोटिका उपजाति इन्डिका एवं ऐल्बिजिया लैबेक के संबंध में सन्तति परीक्षण।

**उद्देश्य :** प्रतिरोधी व्यष्टियों अथवा जातियों की पहचान करना तथा अभ्राषी - प्रतिरोध से वास्तविक प्रतिरोध का विभेद करना।

## उपलब्धियां

साइलिडों (साइला हेलिना एवं एसिजिया इन्डिका) और एफिड (एफिस s.nr. क्रोसिवोरा), जो वृद्धि को अवरुद्ध तथा प्ररोहों के गुच्छन पैदा करते हैं, के उत्पीड़न के विरुद्ध प्रतिरोध के लिए छः बीज स्रोतों से उगाए गए पादपों वाले सीथुमदाई में स्थापित ऐल्बिजिया लैबेक के उद्गम स्थल परीक्षण का अध्ययन किया गया। इससे पता चला कि कोयम्बटूर और पूडूकोट्टाई उद्गम स्थल अपेक्षाकृत प्रतिरोधी हैं। इसके अलावा, नेवेली, सलेम और विल्लौर जैसे उद्गमस्थल साधारण प्रतिरोधी पाए गए जबकि रामनाथापुरम के उद्गमस्थल अत्यधिक संवेदन है।

ऐकेशिया निलोटिका उपजाति इन्डिका के 24 उद्गमस्थलों वाले इलाचिपलयम में तैयार किए गए राष्ट्रीय उद्गमस्थल परीक्षण में बैगवार्म, टेरोमा प्लेजिओफलीप्स, के प्रभाव के पैटर्न दर्शाते हैं कि 'सिन्द' उद्गमस्थल से उगाए गए पादपों को उत्पीड़न की उच्चतम तीव्रता झेलनी पड़ी जिसके फलस्वरूप पूर्णतः अनाच्छादन हुआ।

**परियोजना 24 :** सागौन, यूकेलिप्टस प्रजातियों, कैंज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, बांस, इमली और नीम के मुख्य नाशिकीटों के लिए जैविकीय नियंत्रण रणनीतियां विकसित करना।

**उद्देश्य :** क्षेत्र स्तर पर परभक्षियों, परजीवियों तथा कीट रोगमूलक सूक्ष्म जीवों की गणना तथा होनहार जैव-नियंत्रण एजेन्टों का क्षेत्र में उपयोग।

#### **उपलब्धियां**

निष्पत्रक हीब्लीया प्यूरा के प्रारम्भिक इन्स्टार पर परीक्षित बेसिलस थुरिनजीन्सिस, किस्म कुस्टेकी के एक व्यापारिक उत्पाद ने दर्शाया कि प्रयोगशाला अवस्थाओं में 4 प्रतिशत सान्द्रता पर उत्पाद अत्यधिक प्रभावी था। 1 प्रतिशत सान्द्रता पर जीवाणु प्रतिपादन प्रयोगशाला अवस्थाओं में इन्डरबेला प्रजाति के तना वेधक लार्वा में उच्च मर्त्यता लाता है। हीब्लीया प्यूरा के अण्डों पर अण्ड परजीव्याभ, ट्राइकोग्रेमा स्ट्रेन सिट्री, की परजीवी क्षमता पर किए गए प्रारम्भिक अध्ययनों से उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए।

**परियोजना 25 :** नशिकीट नियंत्रण के लिए पादप व्युत्पन्नों का मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** मुख्य नाशिकीटों पर विभिन्न पादप उत्पादों की प्रभावोत्पादकता तथा लक्ष्य प्रजातियों के प्राकृतिक शत्रुओं पर सक्रिय संघटकों के प्रभाव का अध्ययन करना।

#### **उपलब्धियां**

एक व्यापारिक नीम उत्पाद (नीम एजल 1 प्रतिशत) का सागौन के निष्पत्रकों यथा - हीब्लीया प्यूरा और यूटेक्टोना मैकेरेलिस पर इसकी प्रभावोत्पादकता के लिए परीक्षण किया गया। 30-40 पी.पी.एम. सान्द्रताओं पर उत्पाद का हीब्लीया प्यूरा और यूटेक्टोना मैकेरेलिस की डिम्बक अवस्थाओं पर सार्थक प्रभाव था।

**परियोजना 26 :** सागौन, कैंज्वारिना इक्विसिटिफोलिया तथा टैमेरिन्डस इडिका की बीमारियों का सर्वेक्षण एवं मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** बीमारी प्रतिबिम्ब एवं उत्पन्न क्षति पर अध्ययन।

#### **उपलब्धियां**

**कैंज्वारिना इक्विसिटिफोलिया :** पनामपल्ली (केरल) में उगाया गया एक डेढ़ साल का क्लोनीय रोपण गैनोडर्मा प्रजाति से प्रभावित था, जिसने जड़ और कॉलर संक्रमण उत्पन्न किया तथा कालीटोट्राइकम ग्लोइओस्पीरिओइडीस ने पादपों में करीब 5 प्रतिशत सूचिका शीर्षता उत्पन्न की।

**परियोजना 27 :** वन वृक्ष प्रजातियों में माइकोराइजा एवं जड़ ग्रन्थि सहजीवियों (जैवउर्वरकों) का मूल्यांकन, चयन एवं उपयोग।

**उद्देश्य :** पौधशालाओं, रोपणों और प्राकृतिक वनों में जड़ विन्यास बनाने वाले जीवाणु नसलों एवं माइकोराइजा के उपनिवेशन की सीमा का अभिलेखन करना।

## उपलब्धियां

**सागौन :** मूल परिवेषी मृदा एवं जड़ नमूनों में वी.ए.एम. यथा ग्लोमस, एक्व्यूलोस्पोरा तथा स्कलीरोसीस्टिस के तीन वंश के बीजाणुओं का पता लगाया गया। अध्ययन किए गए नमूनों में ग्लोमस के बीजाणु प्रधान थे।

**यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस :** वालायार (केरल) तथा पांडिचेरी (तमिलनाडु) में उगाए गए रोपणों में बाह्य माइकोराइजल कवक, पिसोलिथस टिंक्टोरियस का पता लगाया गया। आगे अध्ययन के लिए इसके विशुद्ध संवर्ध को विकसित किया गया।

**कैज्वारिना इक्त्तिसिटिफोलिया :** केरल और तमिलनाडु में उगाए रोपणों में बाह्य माइकोराइजल कवक, थीलोफोरा रेमेरिओइडीस एकत्रित किया गया।

**सेन्टेलम एल्बम (चन्दन) :** पौधों का जड़ उपनिवेशन 23 प्रतिशत तथा वृक्षों का 42 प्रतिशत आकलित किया गया। पौधों की मूल परिवेषी मृदा में बीजाणु आबादी 431 थी जबकि वृक्षों की बीजाणु आबादी 1152 आकलित की गई। अध्ययन के दौरान तीन वंशो यथा - ग्लोमस, एक्व्यूलोस्पोरा तथा स्कलीरोसीस्टिस से संबंधित वी.ए.एम. कवक की दस प्रजातियों को अभिलिखित किया गया उनमें वंश ग्लोमस प्रमुख पाया गया।

**परियोजना 28 :** तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में कृषि भूमि एवं बंजर भूमियों में सागौन रोपणों का अध्ययन (विश्व बैंक परियोजना 3.3)।

**उद्देश्य :** तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायवी क्षेत्रों के तहत सागौन रोपणों की वृद्धि प्रवृत्तियों का अध्ययन करना तथा ग्रामीण समुदाय के सामाजिक आर्थिक स्तर पर सागौन खेती के प्रभाव का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

तमिलनाडु के विभिन्न कृषि जलवायवी क्षेत्रों में संवर्धन सक्रियाओं, अन्तरालन, परिपालन, विरलन, काष्ठ गुणवत्ता तथा जलवायवी एवं मृदीय कारकों के सन्दर्भ में, सिंचित एवं गैर-सिंचित रोपणों में सागौन रोपणों का अध्ययन किया गया। सागौन खेती के सामाजिक-आर्थिक प्रभाव विपणन, प्रौद्योगिकी की सामाजिक एवं संस्थानिक स्वीकार्यता तथा मानव-वन पारस्परिक क्रिया का भी अध्ययन किया गया। सागौन की अर्थ-व्यवस्था एवं प्रबन्ध पद्धतियों पर किसानों को प्रशिक्षण दिया गया।

**परियोजना 29 :** तमिलनाडु के जनजातीय क्षेत्रों में महत्वपूर्ण औषधीय पादपों का सामाजिक-आर्थिक अध्ययन।

**उद्देश्य :** व्यापारिक रूप से दोहन किए जाने वाले औषधीय पादपों के लिए एक आंकड़ा आधार सृजित करना, लागत-लाभ विश्लेषण की गणना करना तथा उत्पादकों में औषधीय पादपों का सामाजिक-आर्थिक प्रभाव।

## उपलब्धियां

1. व्यापारिक रूप से विदोहित औषधीय पादपों के लिए आंकड़ा आधार सृजित किया जा रहा है।
2. कुछ कृषियोग्य औषधीय पादपों के लिए लागत लाभ विश्लेषण सम्पादित किए गए।
3. औषधीय पादपों के महत्व के संबंध में किसानों को प्रशिक्षण दिया गया तथा कुछ कृषि योग्य औषधीय पादपों ग्लोरिसा सुपर्ना एवं जीम्नीमा सील्वीस्टरी की खेती के लिए पैकेज उपलब्ध कराए गए।

**परियोजना 30 :** प्रकाष्ठ उत्पादों की कीमतों एवं उपयोग पद्धतियों पर बाजार सर्वेक्षण।

**उद्देश्य :** दक्षिण भारत में प्रकाष्ठ उत्पादों के बाजार प्रवृत्ति एवं प्रचलित कीमतों पर आँकड़े एकत्र करना।

## उपलब्धियां

तिमाही आंकड़े एकत्र करके प्रकाशन के लिए मुख्यालय भेजे गए।

**परियोजना 31 :** संयुक्त वन प्रबन्ध के प्रभाव पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) तमिलनाडु वन विभाग के साथ परामर्श करके वन रोपणों के सामाजिक आर्थिक प्रभाव का अध्ययन करना। (ख) प्राकृतिक स्रोतों के सतत विकास के लिए आर्थिक एवं पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्षों के बारे में गांवों को शिक्षित करना।

## उपलब्धियां

कोयम्बटूर जिले में थोलामपलायम और मरुदामलाई में सर्वेक्षण का कुछ भाग पूरा कर लिया गया है।

**परियोजना 32 :** विश्व बैंक के तहत रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम।

**उद्देश्य :** क्लोनीय बैंक, बहुगुणन बगीचों, मॉडल पौधशालाओं, पौधा बीजोद्यानों, क्लोनीय बीजोद्यानों की स्थापना एवं बीज उत्पादन क्षेत्रों की पहचान करना।

## उपलब्धियां

1. क्लोनीय बैंकों एवं गुणन उद्यानों की स्थापना : आन्ध्र प्रदेश और कर्नाटक से 97 कृन्तकों के साथ नीलाम्बुर में सागौन का एक कृन्तक बैंक (2.8 हैक्टे.) स्थापित किया गया। पहला नेबेली तथा दूसरा कोयम्बटूर परिसर के भीतर (0.2 हैक्टे.) कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया का गुणन उद्यान (1 हैक्टे) स्थापित किया गया। कृन्तकों को उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु और पाडिचेरी से प्राप्त किया गया। तमिलनाडु और आन्ध्र प्रदेश के कृन्तकों के साथ नेवेली में यूकेलिप्टस का गुणन उद्यान (1 हैक्टे.) स्थापित किया गया। इन्हें चयन के साथ बढ़ाया जा रहा है।

2. मॉडल नर्सरी की स्थापना : अनुसंधान एवं प्रदर्शन उद्देश्य के लिए एक मॉडल नर्सरी की स्थापना की जा रही है। पौध उत्पादन सुविधाएं स्थापित की गईं एवं रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम के लिए करीब 3,28,000 पौधों की आपूर्ति की गई।

3. **पौध बीजोद्यान** : आन्ध्र प्रदेश में सत्यावेडु में यूकेलिप्टस कमलडूलिमसिस का एक पौध बीजोद्यान स्थापित (3.0 हैक्टे.) किया गया। तमिलनाडु में करुन्या नगर में यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस का दूसरा पौध बीजोद्यान (1.0 हैक्टे.) स्थापित किया गया। तमिलनाडु में नेवेली (8.0 हैक्टे.) मारक्कनम (1.0 हैक्टे.), वेदेरन्यम (1.0 हैक्टे.) तथा उड़ीसा में बालूरखंड (2.0 हैक्टे.) में कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया के पौध बीजोद्यान की स्थापना की गई। केरल में पनामपल्ली में ऐकेशिया मौजियम (0.5 हैक्टे.) के पौध बीजोद्यान स्थापित किए गए।

4. **क्लोनीय बीजोद्यान** : 55 कृन्तकों के साथ यूकेलिप्टस टेरेटिकॉर्निस (3.5 हैक्टे.) का एक क्लोनीय बीजोद्यान तथा 66 कृन्तकों के साथ कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया (2.5 हैक्टे.) का दूसरा बीजोद्यान इस तरह स्थापित किया गया कि एक नर के चारों और 6 मादा रहें।

5. **बीज उत्पादन क्षेत्र** : बीज उत्पादन क्षेत्रों में परिवर्तित करने के लिए केरल में कुल 90 हैक्टेयर सागौन रोपणों की पहचान की गई।

केरल (मुन्नार) तथा मावाडाप्पू (कदम्बराई) तमिलनाडु में यूकेलिप्टस गैन्डिस रोपणों के सर्वेक्षण के बाद, प्रत्येक स्थल में बीज उत्पादन क्षेत्र में परिवर्तन करने के लिए दो हैक्टेयर का चयन किया गया। चिन्नार तमिलनाडु में बीज उत्पादन क्षेत्र में परिवर्तित करने के लिए ऐकेशिया प्लेनिफ्रॉक्स के पांच हैक्टेयर रोपण का चयन किया गया।

**परियोजना 33** : ओडीए (विदेशी विकास एजेंसी) तकनीकी सहायता परियोजना।

**उद्देश्य** : वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन के सम्बद्ध पहलुओं में वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान कर्मिकों को प्रशिक्षित करना; वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन में समकालीन सिद्धान्त एवं पद्धति में व०आ०वृ०प्र०स० कर्मिकों की जानकारी को बढ़ाना; व०आ०वृ०प्र० निदेशक एवं प्रभाग प्रमुखों को अनवरत परामर्श एवं सहायता उपलब्ध कराना; वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान को विशिष्ट उपकरण उपलब्ध कराना, जो इसके उत्तरदायित्व को पूरा करने के लिए आवश्यक हैं; अपनी प्राथमिकता प्रजातियों के आनुवंशिक स्रोतों के विस्तृत संग्रहणों को प्राप्त करना।

संस्थान में स्थापित ट्री-सीडी सुविधा का उपयोग संस्थान के वैज्ञानिकों एवं अन्य संस्थानों द्वारा किया जा रहा है। संग्रहालय प्रबन्धन एवं बीज रख-रखाव के लिए क्रमशः दो आंकड़ा आधार प्रबन्ध कार्यक्रमों ब्राह्मस और सिस्टम+का अब नियमित रूप से उपयोग हो रहा है। अब ट्री-सी डी सुविधा पांच वर्षों के लिए बढ़ा दी गई है।

### उपलब्धियां

वर्ष के दौरान ओ डी ए द्वारा विभिन्न प्रशिक्षणों एवं कार्यशाला में भाग लेने के लिए सहायता दी गई है।

**परियोजना 34** : “वृक्ष प्रजनन एवं प्रवर्धन में प्रौद्योगिकीय उन्नति का उपयोग करके मानव निर्मित वनों की उत्पादकता सुधारने (फारटिप)” पर यू. एन. डी. पी. / एफ. ए. ओ. क्षेत्रीय परियोजना (आर ए एस/91/004)।

**उद्देश्य :** वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, भारत में फारटिप की गतिविधियों के लिए राष्ट्रीय केन्द्रीय बिन्दु है। एक नेटवर्क उपक्रम कार्यशाला द्वारा अनुसंधान संस्थानों, राज्य वन विभागों एवं विश्वविद्यालयों को सम्बद्ध करने के साथ वृक्ष सुधार पर काम शुरू हुआ। बाद में इन संयोजनों का विस्तार सीएसआईआरओ, आस्ट्रेलिया तथा डीएफएससी, डेनमार्क जैसे अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों में किया गया। फारटिप की नेटवर्किंग द्वारा इन संगठनों के साथ वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के सहयोग के फलस्वरूप वृक्ष प्रजातियों के बीजों की बड़ी मात्रा में प्राप्ति, प्रजनन कार्यक्रमों के प्रतिपादन, आनुवंशिक परीक्षणों एवं बीज उत्पादन की स्थापना, नवीन साहित्य एवं गौण क्षेत्र उपकरणों के संग्रहण कार्यशालाओं के चालन एवं तकनीकी एवं क्षेत्र पुस्तिकाओं के प्रकाशन आदि कार्य किए गए।

### उपलब्धियां

सीएसआईआरओ, आस्ट्रेलिया से प्राप्त बीजों से भारत में यूकेलिप्टस से अनेक उद्गमस्थल परीक्षण स्थापित किए गए। चार उद्गमस्थल परीक्षणों में वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा सहायता दी गई तथा उत्कृष्ट उद्गमस्थलों (उदाहरणार्थ - यूकेलिप्टस टेरिटिकॉर्निस के लिए लौरा एवं कैंनेडी रिवर) की पहचान की गई। फारटिप की सहायता से इन उद्गमस्थलों के बीज सीएसआईआरओ से बड़ी मात्रा में दुबारा प्राप्त किए गए। इन बीजों का उपयोग करके दो स्थानों में प्रत्येक प्रजाति के 4 हैक्टेयर बीज उत्पादन क्षेत्रों को तैयार किया गया। इन रोपणों को 1997 और 1998 में छांटा गया है तथा आशा है कि ये 1999 से आगे बीजों का उत्पादन शुरू कर देंगे। विभिन्न एजेसियों द्वारा व्यापारिक रोपणों के लिए एकत्रित बीजों का उपयोग किया जायेगा।

फारटिप परियोजना के अन्तर्गत नीम पर विस्तृत राष्ट्रीय उद्गम स्थल परीक्षण तथा नीम पर अन्तर्राष्ट्रीय उद्गमस्थल परीक्षण की व्यवस्था है। इस कार्य का समन्वयन शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा किया जा रहा है। इस परियोजना के अन्तर्गत, वन अनुसंधान संस्थान ने पॉपलर जनन द्रव्य बैंक का रखरखाव एवं विस्तार भी किया है। लगभग 190 क्लोनीय अनुवृद्धियां विकसित और पोषित की गईं।

1997 और 1998 के दौरान, इस परियोजना के अन्तर्गत यूकेलिप्टस के क्लोनीय गुणन पर एक क्षेत्र अभिलेख वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान द्वारा प्रकाशित किया गया।

**वर्ष 1997-98 के दौरान शुरू की गई नयी अनुसंधान परियोजनायें**

**परियोजना 35 :** सागौन, कैंज्वारिना एवं यूकेलिप्टस के नाशिकीट/रोग प्रतिरोधी समरूपों का चयन (विश्व बैंक परियोजना 3.2)।

**उद्देश्य :** मुख्य नाशिकीट/रोगों के लिए लक्ष्य वृक्ष प्रजातियों के प्रतिरोधी कृन्तकों/सन्ततियों/उद्गम स्थलों की जांच और पहचान।

## की गई प्रगति

**कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया** : पाडिचेरी में तैयार किए गए अन्तर्राष्ट्रीय उद्गम स्थल परीक्षण में तना वेधक, इन्डरबेला क्वाड्रिनोटाटा तथा तना कैंकर एवं पशु-क्षय रोगों की उपस्थिति का अध्ययन किया गया। आस्ट्रेलिया तथा केन्या के उद्गम स्थल, वेधक द्वारा न्यूनतम प्रभावित रहे जबकि सारावाक उद्गम स्थलों में अधिकतम उत्पीड़न था।

क्रमशः कॉटनी कुशन स्केल (आइसरया पुर्कासी) और छाल संभरक भृंग के प्रभाव के लिए कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया और यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस के सन्तति परीक्षण एवं पौध बीजोद्यान का सर्वेक्षण किया गया।

## विस्तार

(क) सृजित सुविधाएं एवं सम्पादित सेवाएं

(i) विभिन्न एजेसियों को परामर्श देना, उदाहरणार्थ नमूनों की जांच आदि।

वन संवर्धनिक सक्रियाओं पर पश्चिमी क्षेत्र के किसानों को परामर्श दिया गया।

नाशिकीट एवं रोग समस्याओं के लिए वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के रक्षण प्रभाग एवं किसानों के बीच नेटवर्किंग शुरू की गई।

यूकेलिप्टस क्लोनीय पौधशालाओं एवं रोपणों के नाशिकीट एवं रोग प्रबन्धन में आन्ध्र प्रदेश वन विकास निगम को वैज्ञानिक द्वारा परामर्शी सेवाएं दी गईं।

पादपों तथा पादप उत्पादों जैसे ऊतक संवर्धन पादपों, कर्तन पुष्पों, प्रकन्दों बीजों आदि के पादप संगरोधन उपाय किए गए तथा वर्ष 1997-98 के दौरान विभिन्न निर्यातकों को करीब 25 आवश्यक प्रमाणपत्र जारी किए गए।

(ii) पुस्तकालय एवं प्रलेख पोषण - कम्प्यूटर सुविधाएं

वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान का पुस्तकालय वानिकी, जैवप्रौद्योगिकी, आनुवंशिकी, पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी पर साहित्य का भण्डार है। पुस्तकालय इस संस्थान, राज्य वन विभागों एवं अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों एवं महाविद्यालयों के अनुसंधानकर्ताओं/वनविदों की आवश्यकताओं को पूरा करता है।

कम्प्यूटर सुविधाएं

संस्थान में 40 कम्प्यूटर (आईवीएम संगत पीसीज जो 286 वेस्ड से पेन्टियम बेस्ड प्रणालियों तक हैं) और प्रिन्टर्स हैं, जो विभिन्न प्रभागों एवं इकाइयों में स्थापित हैं।

### (iii) वीडियो फिल्में

“कैज्वारिना की खेती और सुधार पर फिल्म बनाने का कार्य प्रमुखता पर है।

### (ख) प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण

विस्तार कार्यकलापों के अन्तर्गत राज्य वन विभाग कर्मियों, विश्वविद्यालयों के विद्यार्थियों, किसानों तथा पर्वतीय जनजातियों के लाभ के लिए अनेक एक दिवसीय प्रदर्शन कक्षाओं, प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया। इस उद्देश्य हेतु लिए गए विषयों में है : नाशिकीट प्रबन्धन, सूक्ष्म-वृहत प्रवर्धन, पौधशाला पद्धति, जैवउर्वरक उपयोग आदि।

### (ग) अन्य संगठनों/संस्थान/राज्यों आदि - उदाहरणार्थ सहयोगी उद्यमों आदि के साथ सहानुबंध

तमिल, अंग्रेजी और मलयालम में मुद्रित भा.वा.अ.शि.प. पुस्तिकाओं यथा कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, टैमेरिन्डस इडिका, चन्दन और पौगेमिया पिनेटा को लक्ष्य समूहों में वितरित किया गया।

राज्य वन विभागों, सरकारी/निजी संगठनों एवं किसानों द्वारा नाशिकीट एवं रोग समस्याओं पर मांगी गई जानकारी की जांच करके उपयुक्त प्रबन्धन रणनीतियां सुझाई गईं।

### विस्तार साहित्य

तमिल और मलयालम में कैज्वारिना इक्विसिटिफोलिया, चन्दन, टैमेरिन्डस इडिका तथा पौगेमिया पिनेटा की वृक्ष प्रजातियों पर चार भा.वा.अ.शि.प. पुस्तिकाओं का मुद्रण किया गया तथा इन पुस्तिकाओं को तमिलनाडु और केरल में अन्य उपयोगकर्ताओं, राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों, गैर-सरकारी संगठनों, किसानों और उद्योगों में वितरित किया गया। अंग्रेजी में आर्थिक संस्करण भी निकालकर लक्ष्य समूहों में वितरित किया गया। यूकेलिप्टस, मोरिंगा, नीम, प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा, ऐकेशिया निलोटिका और सेस्वेनिया जैसी अन्य वृक्ष प्रजातियों पर भी तमिल और मलयालम में पुस्तिकाएं मुद्रित कराने का काम शुरू किया गया है। यूकेलिप्टस और मोरिंगा का तमिल में अनुवाद का काम पूरा हो चुका है।

### टर्नकी आधार पर तकनीकी परामर्श

यूकेलिप्टस की क्लोनीय प्रौद्योगिकियों के लिए आन्ध्र प्रदेश वन विकास निगम के साथ परामर्शी सेवा पर एक समझौते को अन्तिम रूप दिया गया। इस परामर्श सेवा से 12 लाख रुपये का राजस्व प्राप्त हुआ। इस व्यवस्था के अन्तर्गत निम्न कार्य किए गए।

- \* विभिन्न कृन्तकों की आठ लाख कलमें उत्पादित की गईं।
- \* 200 हैक्टेयर में क्लोनीय पादप लगाए गए।
- \* 10 हैक्टेयर में क्लोनीय गुणन क्षेत्र विकसित किया गया।

- \* 8 हैक्टेयर में पौध बीजोद्यान विकसित किया गया।
- \* सभी रोपण प्रबन्धकों एवं उप-रोपण प्रबन्धकों को प्रशिक्षण दिया गया।
- \* 50 से अधिक कुशल श्रमिकों को क्षेत्र में प्रशिक्षण दिया गया।
- \* क्लोनीय पदार्थ के साथ प्रति वर्ष 2500 हैक्टेयर रोपण हेतु क्लोनीय उत्पादन के लिए अवसंरचना विकास का काम पूरा किया गया।
- \* नए क्लोनीय रोपण स्टॉक की पहचान की गई।

उपर्युक्त के अलावा, आन्ध्र प्रदेश वन विकास निगम को यूकेलिप्टस के बहुमात्र गुणन के लिए एक निम्न लागत प्रौद्योगिकी भी उपलब्ध कराई गई तथा आन्ध्र प्रदेश वन विकास निगम 30 दिनों की आवर्त अवधि में प्रत्येक में 600 कलमों के साथ 100 पालीटनलों को लगाया जा रहा है। इस लागत प्रभावी सुगम्यता से आ०प्र०व०वि०नि० को धूमिका कक्ष में कृन्तकों के गुणन को पूरा करने में सहायता मिली।

#### गास वन संग्रहालय

जनता एवं विद्यार्थियों में जागरूकता उत्पन्न करने के लिए संग्रहालय में रखे वानिकी एवं प्राकृतिक इतिहास से सम्बन्धित दुर्लभ, विदेशज एवं शिक्षाप्रद प्रदर्शों के सुन्दर संग्रहण का रखरखाव किया गया। वर्ष के दौरान भारत तथा विदेशों से आए अनेक प्रतिष्ठित व्यक्तियों सहित करीब 25432 लोगों ने संग्रहालय का भ्रमण किया।

## वित्तीय विवरण

क्र०सं०	उप-शीर्ष	मार्च, 1998 तक का व्यय
I	योजना	
	(क) राजस्व व्यय	
	(i) अनुसंधान	12171921
	(ii) प्रशासनिक सहायता	4071207
	राजस्व व्यय के लिए योग	16243128
	(ख) ऋण और अग्रिम	
	ऋण और अग्रिम (परिवहन)	285900
	गृह निर्माण अग्रिम	75000
	'ख' के लिये योग	360900
	(ग) पूंजीगत व्यय	
	भवन व सड़कें	4185600
	उपकरण पुस्तकालय पुस्तकें गाड़ियाँ	272407
	'ग' के लिए योग	4458007
	क+ख+ग (योजना) का कुल योग	21062035
	अ) एफ. ओ. आर. टी. आई. पी.	85224
	आ) यू. एन. डी. पी.	437971
	इ) विश्व बैंक	7642917
II.	गैर योजना	
	(क) राजस्व व्यय	
	(i) अनुसंधान	807691
	(ii) प्रशासनिक सहायता (वेतन)	3358271
	<b>कुल योग</b>	<b>4165962</b>

## काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान बंगलौर

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अन्तर्गत 1988 में पूर्व वन अनुसंधान प्रयोगशाला को उच्चिकृत करके, इसी परिसर में कार्यरत चन्दन अनुसंधान केन्द्र तथा गौण वन उपज इकाई को इसमें शामिल कर काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर की स्थापना की गई। इस संस्थान के स्थापित करने का प्राथमिक लक्ष्य वन स्रोतों के संरक्षण एवं पोषणीयता प्राप्त करने के दोहरे उद्देश्य के साथ विभिन्न विशिष्ट अन्त्य उपयोगों के लिए काष्ठ तथा अन्य वृक्ष उत्पादों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों, संशोधन, परिरक्षण एवं उपयोगिता परिवर्धन पर अनुसंधान करना है। बाद में रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम भी संस्थान में शुरू किए गए। काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान में चार मुख्य प्रभाग, यथा - काष्ठ गुण एवं उपयोग; काष्ठ संशोधन एवं परिरक्षण; वन उत्पादों का रसायन तथा जैव निम्नीकरण, कार्य कर रहे हैं। संस्थान तीन क्षेत्र स्टेशनों, गोट्टिपुरा में एक जनन द्रव्य बैंक, एक क्लोनीय बैंक और एक नर्सरी; नल्लाल में सन्तति परीक्षण, क्लोनीय बीजोद्यान; येलवाल में चन्दन पर क्षेत्र परीक्षण; विशाखापट्टनम और कोच्चि में दो वाह्य स्टेशन समुद्री केन्द्रों; तथा कृष्णापट्टनम और गोवा में दो परीक्षण स्थलों का रखरखाव कर रहा है।

संस्थान द्वारा विशाखापट्टनम में समुद्री काष्ठ जैव-अवनति पर अध्ययन के लिए एक समुद्रतट प्रयोगशाला तथा हैदराबाद में वन अनुसंधान केन्द्र की स्थापना की जा रही है।

### वर्ष 1997-98 के दौरान पूरी की गई परियोजनायें

**परियोजना 1 :** रोपण में उगे/कम ज्ञात प्रकाष्ठों के संरचनात्मक, भौतिक तथा सन्धारी गुणों का मूल्यांकन करना।

**उद्देश्य :** प्रकाष्ठ की पहचान, काष्ठ गुणवत्ता के मूल्यांकन पर विशेष जोर देते हुए काष्ठों की शारीरिक संरचना का अध्ययन; कम ज्ञात तथा रोपण में उगे प्रकाष्ठों के भौतिक व संधारी गुणों का अध्ययन; विभिन्न अन्त्य उपयोगों का वर्गीकरण एवं काष्ठ तथा काष्ठ उत्पादों के लिए परीक्षण विधियों का विकास।

### परिणाम

पहचान के उद्देश्य से चार और प्रकाष्ठ प्रजातियों का संरचनात्मक ब्यौरा पूरा किया गया जिसे मिलाकर अब कुल 44 प्रजातियों हो गई है। पुस्तक रूप में रिपोर्ट तैयार करने का काम प्रगति पर है। टैकोमेला अन्डुलाटा में आपेक्षिक घनत्व पर संरचनात्मक गुणों के प्रभाव की जांच की गई। आपेक्षिक घनत्व, निश्चित शारीरिक गुणों पर आंकड़े एकत्र करने का काम पूरा किया गया। तमिलनाडु के राजापलायम तालुक

में बंजरभूमि विकास के अन्तर्गत उगे आठ साल के टैकोमेला अन्डुलेटा के सामर्थ्य गुणों का पता लगाया गया। इसका काष्ठ भारी, साधारण मजबूत, बहुत स्थिर तथा साधारण कठोर पाया गया तथा इसको फर्नीचर, दरवाजों, खिड़की चौखटों, औजारों, हथ्यों और उत्कीर्णन के लिए उपयोग किया जा सकता है।

रोपण तथा प्राकृतिक वन दोनों, जिनमें विभिन्न बनावटी चीज बनाने के लिए क्षमता है, से वैकल्पिक प्रकाष्ठों का सुझाव दिया गया है। चूंकि उत्पादित अन्य उत्पाद काष्ठ के शारीरिक संरचना, गुणों तथा रंग पर निर्भर करता है, 37 प्रजातियों के लिए वृक्ष रूप एवं प्राप्ति के साथ इन विवरणों को दिया गया है।

10 कम ज्ञात प्रकाष्ठ प्रजातियों के विभिन्न शारीरिक गुणों में मज्जा से परिधि तक विभिन्नता दर्शाती है कि त्रिज्यीय अवस्थाओं के संबंध में विभिन्न तत्वों को लम्बाई, व्यास और ऊतक अनुपातों में वृद्धि का एक निश्चित रूझान है। वृद्धि दर आपेक्षित घनत्व आदि पर सागौन और क्यूप्रीसस प्रजातियों के शारीरिक गुणों के प्रभाव का अध्ययन किया गया। विभिन्न कृन्तकों की काष्ठ गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस के साढ़े चार साल के वृक्षों के तीन कृन्तकों में वृक्षों के बीच रेशा अभिलक्षणों में विभिन्नता, आपेक्षित घनत्व, लुगदी उत्पाद और गुणवत्ता की जांच का काम पूरा किया गया।

15 साल के यूकेलिप्टस टैरेटिकॉर्निस के भौतिक और संधारी गुणों, बंगलौर में उगे इसी प्रजाति के 30 साल के वृक्षों तथा तमिलनाडु में कृषि-वानिकी मॉडल में उगे 8 साल के टैकोमेला अन्डुलेटा में वृक्षों के बीच विभिन्नता पर कार्य पूरा किया गया। प्रकाष्ठ के सामर्थ्य गुणों, उपयोगिता सूची एवं वर्गीकरण की गणना करने के लिए कालप्रो नाम से एक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया और इसे उच्चिकृत किया जा रहा है। ऐकेशिया टॉर्टेलिस, ऐकेशिया निलोटिका, ऐकेशिया इबूर्नीया, ऐकेशिया क्यूप्रीसिफॉर्मिस तथा टेक्टोना ग्रैन्डिस के घनत्व एवं ऊष्मीय मानों का ईंधन काष्ठ के रूप में इनके उमयोग के लिए निर्धारण किया गया।

कर्नाटक में रोपण में उगे टैरोकार्पस डैल्बर्जिओइडस के 22 साल के वृक्ष के सामर्थ्य गुणों की जांच की गई।

**वर्ष 1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें**

**परियोजना 2 :** रोपण में उगे तथा कम ज्ञात प्रकाष्ठों के प्रक्रमण पर, उनके युक्तिमूलक उपयोग के लिए अध्ययन करना।

**उद्देश्य :** (क) रोपण के प्रकाष्ठ के प्रक्रमण पर वृद्धि दबावों के प्रभाव (ख) ऊर्जा क्षमता सुधारने के लिए व०अ०स० सौर संशोषण आपाक के अभिकल्प में संशोधन (ग) काष्ठ सतह का अपक्षयण तथा इसकी सुरक्षा (घ) काष्ठ का रासायनिक परिष्करण (ङ) प्रकाष्ठ के टिकाऊपन को बढ़ाने के लिए परिरक्षकों की क्षमता।

**उपलब्धियां**

रोपण के यूकेलिप्टस टैरेटिकॉर्निस तथा ऐकेशिया आरिकूलिफॉर्मिस वृक्षों में अवशिष्ट दबाव की मात्रा एवं पैटर्न का निर्धारण किया गया। परिणामों ने ऊँचाई के साथ-साथ इनके दिशा बिन्दुओं में वृद्धि दबाव

की अलग-अलग मात्राओं को दर्शाया। दिलचस्प तथ्य यह है कि तिरछे वृक्षों में देखे गए वृद्धि दबाव, ऊर्ध्वधर तनों वाले वृक्षों की तुलना में सर्वाधिक उच्च थे।

यह पाया गया कि दोहरी ग्लास दीवार प्रणाली ने, एकल ग्लास दीवार प्रणाली की अपेक्षा, ऊष्मा पाशन क्षमता में न्यूनतम वृद्धि का प्रदर्शन किया जबकि काले वायर-नेट के साथ ग्लास दीवार को अन्य परीक्षित प्रणालियों की अपेक्षा सबसे सक्षम पाया गया।

प्राकृतिक साथ ही साथ त्वरित अपक्षयण अवस्थाओं में खुले हीवीया ब्रेसिलिएन्सिस तथा टेरोकार्पस मार्शुपियम के काष्ठ ने काष्ठ सतह में अत्यधिक अवनति का प्रदर्शन किया। आइ आर स्पेक्ट्रोस्कोपिक विश्लेषण ने लिग्निन का महत्वपूर्ण प्रकाश रासायनिक निम्नीकरण दिखाया। क्रोमियम ट्राईआक्साइड द्वारा काष्ठ सतहों के उपचार इन प्रकाश अभिक्रियाओं को रोक देते हैं।

मैलिक एनहाइड्राइड, एसीटिक एनहाइड्राइड और थैलिक एनहाइड्राइड के साथ हीवीया ब्रेसिलिएन्सिस के उपचार से हीवीया ब्रेसिलिएन्सिस के काष्ठ की प्रकृति परिवर्तित हो जाती है। परिष्कृत काष्ठ ने अनुपचारित काष्ठ की तुलना में उन्नत विमीय स्थायित्व दर्शाया। आर्द्रण एवं शुष्कन के पुनरावृत्त चक्रों के दौरान विमीय स्थायित्व साथ ही साथ फुलावरोधी क्षमता देने में एसीटिक एनहाइड्राइड को सबसे प्रभावी रसायन पाया गया। परिष्कृत काष्ठ, नियंत्रण की तुलना में नमी के अधिशोषण को घटाता है।

हीवीया ब्रेसिलिएन्सिस, फाइकस बेंगानेन्सिस तथा यूकेलिप्टस के उपचारित खूंटों पर टिकाऊपन अध्ययन जारी थे। 0.5 एलबी/सीएफटी परिरक्षकों के धारण के साथ सीसीए उपचारित हीवीया ब्रेसिलिएन्सिस (रबर काष्ठ) खूंटे अच्छी स्थिति में रहे। यूकेलिप्टस टेरैटिकॉर्निस, यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस, फाइकस बेंगालेन्सिस के उपचारित खूंटे भी स्वस्थ अवस्था में पाए गए जबकि कुछ अनुपचारित नमूना पैनलों पर इस अवधि के दौरान दीमकों का हल्का आक्रमण था।

**परियोजना 3 :** उपयोगिता परिवर्धन के लिए यूकेलिप्टस हाइब्रिड तेल के गुणात्मक सुधार पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** उपयोगिता परिवर्धन तथा तेल के बेहतर उपयोग के लिए साधारण रासायनिक क्रियाओं द्वारा सुगंध में परिष्करण करना।

### उपलब्धियां

यूकेलिप्टस हाइब्रिड पत्ती तेल से इत्रसाजी उपयोगिता का प्रीतिकर खुशबूदार तेल तैयार किया गया।

**परियोजना 4 :** मैकिलस मैक्रान्था की पादपरसायन जांच।

**उद्देश्य :** वृक्ष को न्यूनतम क्षति पहुंचाकर तथा छाल की सतत प्राप्ति के लिए वैज्ञानिक निर्वल्कन तकनीकों स्थापित करना। छाल/ काष्ठ से उपयोगी रसायनों का पृथक्करण। उपयोगिता परिवर्धन के लिए वियुक्तों का भेषजगुण विज्ञानीय अथवा पीड़क नाशी मूल्यांकन।

## उपलब्धियां

कवकनाशी/कीटनाशी छिड़काव के साथ तने के साथ-साथ छाल की एक या दो पट्टियां छोड़कर वैज्ञानिक निर्वत्कन विधि से वृक्ष की उत्तरजीविता और छाल की पुनरुत्पत्ति ठीक हुई। छाल की जांच शुरू की गई है।

**परियोजना 5 :** लाल चन्दन काष्ठ पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** लाल चन्दन काष्ठ के भौतिक एवं रासायनिक गुणों का अध्ययन।

## उपलब्धियां

काष्ठ से रंजक द्रव्य सेन्टेलिस पृथक करने के लिए एक साधारण विधि का विकास किया गया। काष्ठ पर दृश्य/यूवी प्रकाश के प्रभाव का अध्ययन किया जा रहा है।

**परियोजना 6 :** चन्दन पर अनुसंधान

**उद्देश्य :** (क) उच्च तेल उत्पादक वृक्षों का वर्गीकरण करने के लिए साधारण क्षेत्र परीक्षण विकसित करना (ख) विभिन्न उद्गमस्थलों से काष्ठ की गुणवत्ता और तेल मात्रा का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

चन्दन काष्ठ के छोटे (कोर) नमूनों में तेल मात्रा का आकलन करने के लिए एक साधारण एवं त्वरित विधि का विकास किया गया। उच्च और निम्न तेल उत्पादन करने वाले वृक्षों के बीच अन्तर करने के लिए रंग क्रिया का विकास करने का कार्य शुरू किया गया है। चन्दन काष्ठ डिस्क में मध्य तथा संक्रमण क्षेत्र से तेल की मात्रा एवं संयोजन पर अध्ययन का कार्य पूरा हो चुका है। भुक्तशेष चन्दनकाष्ठ पाउडर के उपयोग पर कार्य प्रगति पर है।

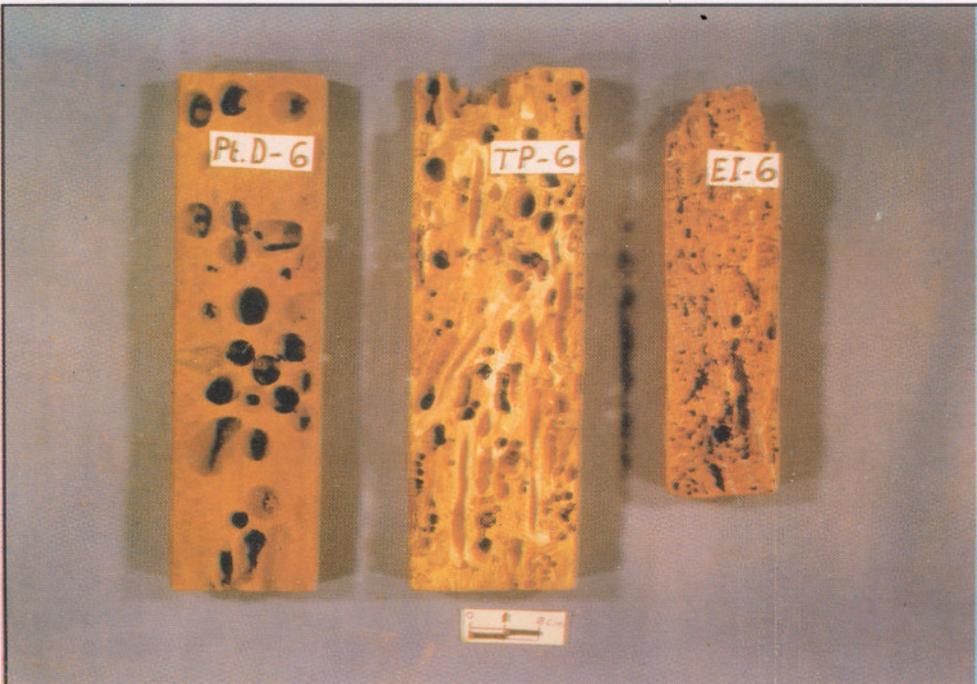
**परियोजना 7 :** स्थलीय एवं समुद्री अवस्थाओं के तहत जैव अवनति के विरुद्ध विभिन्न प्रकाष्ठों एवं प्रकाष्ठ उत्पादों के टिकाऊपन पर अध्ययन।

**उप-परियोजना 7 (1):** स्थलीय अवस्थाओं के अन्तर्गत जलोढ परिरक्षकों एवं जैव सक्रिय पदार्थों की सहायता से जैव अवनति का नियंत्रण।

**उद्देश्य :** (क) जैव -नियंत्रण विधियों, परिरक्षक उपचार आदि पर साहित्य का संग्रहण (ख) काष्ठ तथा पादप निष्कर्षितों एवं अन्य जैव-सक्रिय पदार्थों का संग्रहण (ग) जैवसक्रिय पदार्थों की परीक्षण क्षमता (घ) द्वितीयक प्रजातियों का उपचार तथा उपचारित सामग्री का प्रयोगशाला मूल्यांकन (ड.) अन्त्य उपभोक्ताओं के लिए संस्तुतियां।



तमिलनाडु में एक गोदाम में चन्दन काष्ठ, जो एरिस्टोबिया, दीमकों और कवक द्वारा उत्पन्न अन्तःकाष्ठ में क्षति को दर्शाता है।



कोच्चि में प्राकृतिक टिकाऊपन अध्ययन। टेकोकार्पस डैल्बर्जिओइडीस (पीटीडी), टर्मिनेलिया पेनिकुलाटा (टी पी) और इरीथ्रिना वेरिगाटा (ई आई) के विभक्त हिस्से, जो छः महीने के भीतर समुद्री वेधकों द्वारा भारी क्षति दर्शाते हैं।



गोवा में प्राकृतिक टिकाऊपन अध्ययन। हाल्डिना कार्डिफोलिया के दो पैनेलों को सात महीने के भीतर समुद्री वेधकों द्वारा पूर्णतया क्षतिग्रस्त कर दिया गया।



क्षेत्र में समुद्री काष्ठ रक्षण प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाना। चेन्नई के नजदीक वैज्ञानिकों को सुनते हुए मछुवारे।

## उपलब्धियां

भाप आसवन द्वारा क्रोओसोट से साफ, गंधहीन रासायनिक अंश तैयार किया गया। रबड़ काष्ठ में इस आइसोलेट को ससिक्त कर देने पर इसने काष्ठ क्षय को रोकने में अपनी क्षमता में उत्साहजनक परिणाम दर्शाए। वुडगार्ड, वुड शील्ड आदि जैसे व्यापारिक काष्ठ परिरक्षक रसायनों का काष्ठ अपक्षयी जीवों के विरुद्ध इनकी क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए, परीक्षण किया गया। काष्ठ क्षय के विरुद्ध ग्लिओक्लेडियम (ट्राईकोडर्मा) काइरेन्स के कवकी उपापचयज (मेटाबोलाइट) की जांच की गई तथा परिणाम उत्साहजनक रहे।

**उप-परियोजना 7 (2) :** स्थलीय अवस्थाओं के अन्तर्गत क्षय के विरुद्ध विभिन्न प्रकाष्ठों एवं प्रकाष्ठ उत्पादों का प्राकृतिक टिकाऊपन।

**उद्देश्य :** (क) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक प्रकाष्ठ प्रजातियों से संबंधित साहित्य का संग्रहण (ख) उपलब्ध रोपण प्रकाष्ठों एवं इसके उत्पादों का संग्रहण (ग) टिकाऊपन श्रेणी की जांच (घ) अन्त्य उपयोगों के लिए संस्तुतियां।

## उपलब्धियां

पदार्थ का बार-बार उप संवर्धन करके काष्ठ आक्रमणकारी एवं सम्बद्ध कवकी संवर्धों का रखरखाव किया गया। रबड़ काष्ठ से बने लैमिनेटेड वेनीयर लम्बर (एल वी एल) का, त्वरित प्रयोगशाला परीक्षण करके प्राकृतिक टिकाऊपन के लिए मूल्यांकन किया गया। उप-परियोजना 7 (3): भण्डार में रखे तथा भवन एवं अन्य संरचना में उपयोग होने वाले प्रकाष्ठ की नाशिकीट समस्याओं पर अध्ययन एवं इनका नियंत्रण।

**उद्देश्य :** (क) प्रकाष्ठ नाशिकीटों की पहचान (ख) जैव - पारिस्थितिकी, मौसमीय उपस्थिति क्षति की सीमा और प्राकृतिक शत्रुओं पर अध्ययन (ग) उपयुक्त रोग निरोधी तथा अन्य नियंत्रण विधियों का अध्ययन एवं विकास करना।

## उपलब्धियां

कर्नाटक, तमिलनाडु तथा आन्ध्रप्रदेश में गोदामों (निजी और सरकारी) में रखे चन्दनकाष्ठ के अन्तःकाष्ठ में प्रकाष्ठ वेधकों के प्रभाव एवं मौसमीय उपस्थिति बहुत व्यापक थी। गोदामों में काष्ठ की 20 प्रतिशत क्षति हुई। इसी प्रकार, रोपणों में चन्दन वृक्षों में दीमक आक्रमण भी बहुत गहन था और लगभग 20 प्रतिशत प्रकाष्ठ की काटने से पहले ही क्षति हो गई। यूकेलिप्टस, काजू, आम और सूबबूल पर पर्याप्त अनुपात में बोस्ट्रेकिड के भी आक्रमण देखे गए जिनसे 10-15 प्रतिशत तक प्रकाष्ठ की क्षति हुई।

इक्वीस महीने प्रायोगिक अवधि के दौरान दीमकों और वेधकों के विरुद्ध रोग निरोधी के रूप में एक प्रतिशत क्लोरपाइरिफोज़ के साथ काष्ठ के उपचार पर्याप्त पाए गए। प्रयोग जारी है। वेधकों, दीमक आक्रमण तथा कवकी क्षय के कारण गोदामों में 25 प्रतिशत लट्ठे खोखले हो गए। औसतन प्रति टन चन्दन के लिए 198.6 कि.ग्रा. अन्तः काष्ठ की क्षति होती है।

**उप-परियोजना 7 (4) :** समुद्री अवस्थाओं में जैव अवनति के विरुद्ध विभिन्न प्रकाष्ठ एवं प्रकाष्ठ उत्पादों के टिकाऊपन पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) समुद्री काष्ठ-वेधन एवं दूषणकारी जीवों की उपस्थिति, वितरण तथा पारिस्थितिकी एवं जैविकी में उतार-चढ़ाव पर दीर्घकालीन प्रेक्षण (ख) भारतीय प्रकाष्ठों की विभिन्न प्रजातियों तथा विभिन्न पैनल उत्पादों के प्राकृतिक टिकाऊपन का मूल्यांकन करना (ग) प्रकाष्ठ प्रजातियों के टिकाऊपन को बढ़ाने में काष्ठ परिरक्षकों की क्षमता का मूल्यांकन करना।

#### **उपलब्धियां**

कोच्चि जल से 65 प्रकाष्ठ प्रजातियों तथा कृष्णापट्टनम और गोवा जलों से 40 प्रकाष्ठों में प्राकृतिक प्रतिरोध पर आंकड़े एकत्र किए गए। क्लीस्टेन्थस कालिनस को छोड़कर सभी प्रजातियों को समुद्री वेधकों द्वारा उसे 8 महीने के भीतर क्षतिग्रस्त कर दिया गया। कृष्णापट्टनम में क्षतिग्रस्त प्रकाष्ठ संरचनाओं से काष्ठ वेधकों की दस प्रजातियों यथा - बेकिया कैम्पेनीलाटा, बेकिया रोचि, डाइकेथिफर मानि, लाइरोडस एफिनिस, लाइरोडस पीडिसिलेटस, टीरोडो फूलेरी, टीरीडो फूर्सिफेरा, टीरीडो पार्कसि, टीरीडोथीरा स्मिथि और मार्टीसिया स्ट्रिएटा की पहचान कर एकत्रित किया गया इस संबंध में एक रिपोर्ट को अन्तिम रूप दिया गया।

समुद्री वेधकों के आक्रमण के विरुद्ध कृष्णापट्टनम एवं कोच्चि के पानी में खुले छोड़े गए सी सीए और सी सी बी से उपचारित आठ प्रकाष्ठ प्रजातियों (ऐल्बिजिया चाइनेन्सिस, बाम्बेक्स सीबा, एरीथ्रिना वेरिगाटा, फाइकस माइसोरेन्सिस, मेलिया डूबिया, सेमानीया सेमन, तूना सिलिएटा और ट्रीमा आरिएन्टेलिस) के टिकाऊपन पर प्रेक्षण लिए गए। आंकड़ों को एकत्र करके विश्लेषित किया गया तथा रिपोर्ट तैयार है। कृष्णापट्टनम में परिरक्षकों की उच्च मात्राओं के साथ प्रयोगों को दोहराया जा रहा है। इसी तरह, एमोनिएकल -कॉपर-क्वार्टरनरी (एसीक्यू), एमोनिएकल-कॉपर-साइट्रेट (ए सी सी), एमोनिएकल-कॉपर-जिंक-आर्सीनेट (ए सी जेड ए) जैसे वैकल्पिक परिरक्षकों के साथ उपचारित बाम्बेक्स सीबा और ऐल्बिजिया फाल्केटेरिया के पैनलों का उपयोग करके विश्व बैंक फ्री परियोजना के तहत प्रयोगों की शुरुआत की गई। वैकल्पिक प्रकाष्ठों में से सविरचित निम्न उपचारित कैटामरैनों की स्थिति पर नियमित प्रेक्षण लिए जा रहे हैं :

- विशाखापट्टनम में बाम्बेक्स सीबा के तीन कैटामरैन (1986 में जलावतरण)
- चेन्नई में ऐल्बिजिया फाल्केटेरिया के दो कैटामरैन (1990 में जलावतरण)
- विशाखापट्टनम में बाम्बेक्स सीबा के इक्तीस कैटामरैन (1997 में जलावतरण)

**परियोजना 8 :** पौधशालाओं, रोपणों तथा प्राकृतिक वनों में पौधों की बीमारियां एवं नाशिकीट।

**उप-परियोजना 8(1) :** पौधशालाओं, रोपणों एवं प्राकृतिक वनों में पौधों की बीमारियां।

**उद्देश्य :** (क) पौधशाला एवं रोपण में बीमारी एवं नाशिकीटों के विस्तार क्षेत्रों का अध्ययन (ख) नाशिकीट तथा बीमारियों के नियंत्रण के लिए विभिन्न विधियां विकसित करना (ग) पौधशाला में स्वस्थ पौधों तथा रोपणों में पादपों का रखरखाव।

## उपलब्धियां

ग्लिओक्लेडियम की विभिन्न प्रजातियों का उपयोग करके जैव-नियंत्रण विधि द्वारा पौधों तथा नर्सरी बीज क्यारियों में पौधों की बीमारियों को नियंत्रित करने के लिए प्रयोग किए गए। नाशिकीट और बीमारियों के प्रभाव क्षेत्र के लिए राज्य वन विभागों, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम, विश्व बैंक परियोजनाओं एवं गैर-सरकारी संगठनों द्वारा रखरखाव किए जा रहे रोपणों एवं पौधशालाओं का नियमित निरीक्षण किया गया तथा उपयुक्त नियंत्रण उपायों का सुझाव दिया गया।

**उप-परियोजना 8 (2) :** पौधशालाओं, रोपणों तथा प्राकृतिक वनों के नाशिकीटों का अध्ययन एवं उनका नियंत्रण।

**उद्देश्य :** (क) नाशिकीट समस्याओं की पहचान करना तथा मौसमीय उपस्थिति एवं आबादी प्रचण्डता का अध्ययन करना (ख) जैविकी, परपोषी स्पेक्ट्रम, प्राकृतिक शत्रुओं आदि का अध्ययन करना (ग) उपयुक्त रोग निरोधी तथा अन्य नियंत्रण उपायों को विकसित करना।

## उपलब्धियां

कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश तथा गोवा में चन्दन, सागौन, यूकेलिप्टस की पौधशालाओं एवं रोपणों तथा कच्छ-वनस्पतियों में सर्वेक्षण किया गया। श्वेत मक्षियों, एल्यूरोडस प्रजाति का विस्तार खतरनाक अनुपात में पाया गया। रोपण में उगे सागौन वृक्षों पर प्रेक्षण दर्शाते हैं कि निष्पत्रकों के अलावा प्रमुख नाशिकीट वृक्षवासी दीमकें और छाल खाने वाली इल्लिया हैं। कर्नाटक में अगस्त से अक्टूबर महीनों के दौरान निष्पत्रकों, हैपलिया मैकेरेलिस तथा हीब्लिया प्यूरा का विस्तार चरम पर था। सिरसी, डन्डेली, हलियाल क्षेत्रों में सागौन के परिपक्व रोपणों तथा प्राकृतिक वनों के सर्वेक्षण से अन्तः काष्ठ वेधक, एलक्टीरोजीस्टिया कदम्बी, का 15 प्रतिशत की सीमा तक प्रभाव क्षेत्र का पता चला। चन्दन के रोपणों में इंगलिसिया बाइबल्वेटा, सेसीटिया प्रजाति, सीरोप्लास्टीस प्रजाति जैसे रस चूसक नाशिकीटों तथा लाख कीट के केरिया लैका का प्रभाव दिखाई दिया। गोटीपुरा तथा नल्लाल रोपणों में लाख कीटों के आक्रमण की नियमित जाँच की गई तथा रसायनों (क्विनालफोस/डाइमीथोएट) का छिड़काव करके नियंत्रण किया गया। रोपण में उगे चन्दन वृक्षों में ज्यूजीरा कॉफी जैसे वेधक नाशिकीट तथा अन्तः काष्ठ वेधक, एरिस्टोबिया आक्टोफेसिकूलाटा की उपस्थिति दिखाई दी। अध्ययनों से ज्ञात हुआ कि पार्येनियम पादपों के उन्मूलन में यूकेलिप्टस तेल तथा तेल के उच्च क्वथन प्रभाज (5 और 10 प्रतिशत) के छिड़काव बहुत प्रभावी थे, जिससे पादप तत्काल मुरझाने और काले पड़ने लगे।

**परियोजना 9 :** जैव-उर्वरकों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) वी ए एम कवक तथा विभिन्न वानिकी प्रजातियों में इसके उपयोग से संबंधित साहित्य का संग्रहण (ख) वी ए एम की विभिन्न प्रजातियों की विशुद्ध नसलों एवं संग्रहित बीजाणुओं का संग्रहण तथा उन्हें बहुगुणित करना (ग) विभिन्न वानिकी प्रजातियों में वी ए एम उपयोग की क्षमता (घ) अन्त्य उपभोक्ताओं के लिए तकनीक का विस्तार।

## उपलब्धियां

रक्षक पौधों के रूप में मकई का उपयोग करके पात्र संवर्धन तकनीक द्वारा पौधशाला में मिश्रित वी ए एम बीजाणुओं का संवर्धन किया गया तथा अब विभिन्न वानिकी पौधों में अधिक उपयोग एवं वितरण के लिए वी ए एम मृदा का पर्यावरण स्टॉक उपलब्ध है। बेहतर वृद्धि तथा जैवमात्रा उत्पादन हेतु नर्सरी में पौधों को संरोपित करने के लिए कर्नाटक एवं गोवा के राज्य वन विभागों को कवकमूलीय मृदा उपलब्ध कराई गई। पादपों की वृद्धि पर वी एम की क्षमता देखने के लिए वी ए एम मृदा के साथ चन्दन पौधों को संरोपित किया गया। न्यूनतम संरोप संरोपित करने तथा जड़ ट्रेनर में परपोषी जड़ों के साथ अधिक साहचर्य प्राप्त करने के लिए बेहतर तकनीक मूल्यांकित की गई है। अकार्बनिक तथा कार्बनिक उर्वरक के साथ वीएएम संरोप की तुलनात्मक क्षमता पर अध्ययन किया गया तथा परिणामों का विश्लेषण किया जा रहा है।

**परियोजना 10 :** कच्छवनस्पतियों एवं तटवर्ती वनस्पति पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** गोवा, कर्नाटक और आन्ध्र प्रदेश की कच्छवनस्पतियों में समुद्री वेधकों, परिदूषकों, कवक तथा सम्बद्ध जीवों की उपस्थिति, प्राप्ति स्थल, वर्गीकरण, पारिस्थितिकी एवं जैविकी का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

कीट प्राणिजात का अध्ययन करने के लिए गोवा, विशाखापट्टनम काकिनाड़ा तथा कृष्णापट्टनम के कच्छवनस्पति क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। कच्छवनस्पतियों में आम निष्पत्रकों के रूप में साइकिड पाए गए। एक्सकोकेरिया एगालोचा पर टिड्डों द्वारा राइजोफोरा पर टेरोमा प्लेजिओफलीप्स द्वारा तथा सक्सीनिया पर अज्ञात शल्कपखियों द्वारा आक्रमण बहुत आम था। गोवा में सोनीरेटिया एपीटेला में पत्तियों पर गाल संरचना बहुत स्पष्ट थी। गोवा में एक्सिसोनिया पत्तियों में काक्सिडों, आइसरीया एजीप्टीया का उत्पीड़न भी पाया गया। कर्नाटक कच्छ वनस्पतियों में एक्सिसोनिया के बालवृक्षों पर तना वेधकों का आक्रमण देखा गया। एकत्रित पदार्थों का विश्लेषण किया जा रहा है।

समुद्री काष्ठ वेधकों एवं परिदूषकों के प्रभाव के लिए गोवा तट के साथ कच्छ वनस्पतियों का नियमित जाँच की गई। यह पाया गया कि वेधकों में एम स्ट्रियाटा, एम. नेरी, डी. नेरी, बी.रोची, एल पीडिसिलेटस, एस. टेरीब्रेन्स तथा एस. एनानडेली तथा परिदूषकों में बार्नेकल्स द्विकपाटी और घोंघे आम थे।

**वर्ष 1997-98 के दौरान शुरु की गई नयी परियोजनायें**

**परियोजना 11 :** टेरोकार्पस मार्शुपियम काष्ठ पर रासायनिक एवं उपयोग अध्ययन।

**उद्देश्य :** विछालन रोकने के लिए विलेय रंजक तत्वों का अविलेय काम्पलेक्स में स्वस्थाने रूपान्तरण के लिए विधि विकसित करना।

## की गई प्रगति

विभिन्न विलायक प्रणालियों का उपयोग करके काष्ठ के रंजक तथा गैर-रंजक पदार्थ के अनुकूलतम निष्कर्षण पर कार्य प्रगति पर है।

## विस्तार

मलेशिया से आयातित प्रकाष्ठ पर समुद्री वेधक आक्रमण के संबंध में आन्ध्र टिम्बर प्रोडक्ट्स (विशाखापट्टनम) तथा आई पी पी एम (राजामुन्त्री) और तमिलनाडु न्यूज प्रिन्ट्स एण्ड पेपर लि० (करूर, तमिलनाडु) को उनके गोदामों में भण्डारित लट्टों पर कीट आक्रमण के संबंध में परामर्श देने का काम लिया गया तथा रिपोर्ट प्रस्तुत की गई।

एकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस रोपणों में लाख कीट के आक्रमण के संबंध में बी वी एच माइन्स, चित्रदुर्गा द्वारा मांगी गई जानकारी का, प्रभागीय कर्मचारियों द्वारा किए गए क्षेत्र सर्वेक्षण के आध्म पर उपचारी उपायों का सुझाव देते हुए, समाधान किया गया। पेस्ट कन्ट्रोल इंडिया प्रा०लि०, मुम्बई से प्राप्त टर्मिसाइड का उसकी क्षमता के लिए परीक्षण किया गया। इसके अलावा घरेलू फर्नीचर आदि में कीट क्षति के संबंध में लोगों द्वारा पूछे गए अनेक प्रश्नों की जांच करके नियंत्रण उपाए सुझाए गए। कैटामरैनों पर एक वीडियो फिल्म का निर्माण हो रहा है।

काष्ठ परिरक्षण के फायदों को लोकप्रिय बनाने के लिए चेन्नई और विशाखापट्टनम के आसपास के गांवों में मछुवारों के साथ अनेक समूह बैठकें की गईं। समुद्री काष्ठ उत्पीड़नकारी जीवों पर मनोनमनियम सुन्दरानार विश्वविद्यालय (तिरुनेलवेली) तथा श्री पुष्पम कॉलेज, पुन्डी (भरतिदासन विश्वविद्यालय) में व्याख्यान दिए गए।

चन्दन पर अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार के दौरान चन्दन तथा इसके उत्पादों पर एक प्रदर्शनी लगाई गई। काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा 18-19 दिसम्बर, 1997 को बंगलौर में “चन्दन एवं इसके उत्पादों” पर एक अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया गया।

काष्ठ पहचान के लिए प्राप्त 240 नमूनों की जांच की गई। लगभग 4000 नमूनों की जांच का काम चल रहा है। आई आर आई सी ई एन, पुणे के परिवीक्षार्थियों, प्रगतिशील किसानों, गैर सरकारी संगठनों तथा वनविदों को व्याख्यान दिया गया।

सरकारी/निजी एजेन्सियों से प्राप्त चौबीस उपचारित काष्ठ नमूनों का परिरक्षक मात्रा के लिए विश्लेषण किया गया। काष्ठ परिरक्षक संघटन निर्माताओं द्वारा विकसित दो परिरक्षक सूत्रीकरण का उनकी क्षमता के लिए विश्लेषण किया गया।

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत मार्च 1997 के दौरान सिरसी में “वानिकी पर प्रदर्शन/प्रशिक्षण कार्यक्रम पर संयुक्त कार्यशाला” के दौरान प्रशिक्षार्थियों (वानिकी गैर-सरकारी संगठनों तथा

अध्यापकों) को व्याख्यान दिए गए। सेमिनारों एवं प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान वनविदों, गैर-सरकारी संगठनों, उद्यमियों, बंगलौर, धारवाड़ और सोलन के कृषि विश्वविद्यालयों से आए विद्यार्थियों की तथा भारतीय रेलवे, पुणे के परिवीक्षार्थी अभियन्ताओं को भी काष्ठ परिरक्षण विधियों पर व्याख्यान दिए गए तथा प्रदर्शन कार्यक्रम चलाए गए।

दिसम्बर, 1997 में आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय चन्दन सेमिनार के दौरान गौण वन उत्पादों एवं उनके उपयोग पर एक प्रदर्शनी की व्यवस्था की गई। किसानों, गैर-सरकारी संगठनों तथा राज्य वन विभागों के लिए गैर-सरकारी संगठनों तथा राज्य वन विभागों के लिए पोर्टेबल आसवन इकाई का समय-समय पर प्रदर्शन किया गया।

- (क) अकाष्ठ वन उत्पादों, अगरबत्ती आदि के उपयोग पर अनेक एजेन्सियों को परामर्शी सेवायें दी गई।  
(ख) राज्य वन एवं पुलिस विभागों के लिए चन्दन तेल के अनेक नमूनों का विश्लेषण किया गया।

चेन्नई और विशाखापट्टनम् तटों के साथ साथ विभिन्न गांवों में विस्तार गतिविधियां चलाई गई तथा पम्फलेटों, पुस्तिकाओं, प्रकाशनों, छायाचित्रों तथा अन्य प्रदर्शन सामग्रियों की सहायता से काष्ठ रक्षण तकनीकों के लाभों का प्रदर्शन करके ब्यौरा दिया गया।

वर्ष के दौरान विभिन्न एजेन्सियों (केन्द्रीय अन्वेषण ब्यूरो, भारतीय रेल, गैर-सरकारी संगठनों, विश्वविद्यालयों, वन विभागों, मछली उद्योग अनुसंधान संगठन आदि) को नमूनों की जांच, प्रकाष्ठ की सही पसन्द में सलाह, काष्ठ नमूनों की पहचान नए नाशिकीट मार की जांच तथा परिरक्षण आदि जैसी परामर्शी सेवाएं दी गईं। पुस्तकालय वी-सैट के एक कनेक्शन तथा एक कम्प्यूटर से सुसज्जित है। इस समय पुस्तकालय के लिए 29 राष्ट्रीय पत्रिकायें मंगाई जा रही हैं। संस्थान में 48 कम्प्यूटर कार्यरत हैं।

“ट्रीटेड कैटामरैन : ए बून टू फिशरमैन” तथा “बायोडीटीरिओ रेशन ऑफ वुड एण्ड इट्स प्रीवेन्शन इन इन्डियन कोस्टल वाटर्स” नाम से पुस्तिकाएं तैयार की गईं। “ट्रीटेड कैटामरैनस टू बैनीफिट पुअर ट्रेडिशनल फिशरमैन” पर 1997 में एक पम्फलेट (अंग्रेजी और तेलगू में) प्रकाशित किया गया।

निम्न वीडियो फिल्मों का निर्माण किया गया

1. फ़ैब्रिकेशन एण्ड ट्रीटमेन्ट ऑफ कैटामरैन
2. चन्दन
  - (1) विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों के विद्यार्थियों, वन राजिकों
  - (2) भारतीय रेलवे के परिवीक्षार्थियों के लिए अध्यापन सहायता उपलब्ध कराई गई।

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजनान्तर्गत बंगलौर के देवनहल्ली तालुक में “प्रदर्शन रोपण: सफलता अथवा असफलता” विषय में एक किसान मेले का आयोजन किया गया।

अन्त्य उपभोक्ताओं के लिए निम्न प्रौद्योगिकियों/विशेषज्ञताओं का प्रदर्शन किया गया :

1. चेन्नई तथा विजाग में गरीब पारंपरिक मछुवारों के लाभ के लिए उपचारित कैटामरैन। अन्त्य उपभोक्ता : आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु के मछुवारे।

2. विश्वविद्यालय कर्मचारियों, वनविदों के लिए छोटे घेरे के प्रकाष्ठ एवं बांस के उपचार के लिए रस-विस्थापन तकनीक (मौके पर उपचार करने की एक प्रक्रिया, जो ग्रामीण इलाकों में विशेषकर उपयोगी है) अन्त्य उपभोक्ता : ग्रामीण जन, लघु उद्योग
3. रोपण में उगे प्रकाष्ठ का उचित उपयोग।
4. संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजनान्तर्गत कर्नाटक और आन्ध्र प्रदेश के तेरह गांवों के किसानों में विभिन्न प्रजातियों (सागौन, जैक, आँवला आदि) के लगभग 12000 गुणवत्ता पौधों का वितरण किया गया।
5. गैर-सरकारी संगठनों, किसानों आदि के समक्ष सुरभित तेल के निष्कर्षण के लिए लघु सुरभित तेल आसवन इकाई का प्रदर्शन किया गया।

कैटामरैन, चन्दन, इमली, मोरिंगा, बांस, जैव-अवनति (अंग्रेजी), कैज्वारिना, यूकेलिप्टस तथा नीम पर पुस्तिकाओं को तेलगू और कन्नड़ भाषा में अनूदित करके भी प्रकाशित किया गया।

#### तकनीकी बुलेटिन

1. सन्दल सीड और्चाई (अंग्रेजी)
2. ए रैपिड एण्ड नॉन-डिस्ट्रक्टिव टेकनीक फॉर इस्टीमेटिंग ग्रोथ स्ट्रेन्स इन ट्रीज एण्ड लॉग्स (अंग्रेजी)

#### पम्फलेट्स

1. सन्दल (अंग्रेजी)
2. सैप डिसप्लेसमेन्ट टेकनीक (अंग्रेजी)
3. सैप डिसप्लेसमेन्ट टेकनीक (तेलगू)

## वित्तीय विवरण

उप शीर्ष	व्यय (₹)
<b>योजना</b>	
(क) राजस्व व्यय	
(i) अनुसंधान	54,65,118.00
(i) प्रशासनिक सहायता	46,00,835.30
(ख) ऋण और अग्रिम	1,00,000.00
(ग) पूंजीगत व्यय	1,89218.10
<b>गैर-योजना</b>	58,83,004.00
यू.एन.डी.पी (भा.वा.अ.शि.प. को सशक्त बनाना)	4,43,597.15
विश्व बैंक	56,43,043.55
<b>कुल योग</b>	<b>22,324,815.90</b>

## उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान जबलपुर

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान अप्रैल, 1980 में एक संस्थान के रूप में अस्तित्व में आया, हालांकि मूलतः इसे वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के एक क्षेत्रीय केन्द्र के रूप में 1973 में स्थापित किया गया था। इसने क्षेत्र के उष्णकटिबंधीय वनों की वानिकी एवं पारिस्थितियों से संबंधित समस्याओं में अनुसंधान के लिए एक प्रमुख केन्द्र की भूमिका अदा की है।

संस्थान पर खनित क्षेत्रों के सुधार; विन्ध्य, सतपुड़ा, मैकल पहाड़ियों, पश्चिमी घाटों के पारि-पुनरूद्धार; रोपण स्टॉक सुधार कृषिवानिकी; अकाष्ठ वन उत्पादों तथा वन रक्षण जैसे विषयों में अनुसंधान करने का उत्तरदायित्व है। वन उत्पादकता बढ़ाने के लिए संस्थान की अनुसंधान गतिविधियों को गुणवत्ता रोपण स्टॉक के उत्पादन, जैवउर्वरकों के उपयोग, जैव पीड़कनाशियों के उपयोग पर केन्द्रित किया गया है।

### 1997-98 के दौरान पूर्ण की गई अनुसंधान परियोजनायें

कोई नहीं

### 1997-98 के दौरान जारी पुरानी अनुसंधान परियोजनायें

**परियोजना 1 :** सागौन के क्लोनीय बीजोद्यानों, पौध बीज उत्पादन क्षेत्र तथा गुणन बगीचों की स्थापना एवं प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** गुणवत्ता रोपण पदार्थ के उत्पादन के लिए सागौन के क्लोनीय बीज उद्यानों, पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों तथा गुणन बगीचों की स्थापना।

### उपलब्धियां

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान परिसर में पूर्णतः अनियमित अभिकल्प में 20 जिन प्ररूपों के साथ कुल ढाई हैक्टेयर में सागौन के क्लोनीय बीज उद्यान स्थापित किए गए। सागौन के उद्यानों और गुणन बगीचों में मरे पौधों की जगह दूसरे पौधे लगाने का काम पूरा किया गया। गत वर्षों में लगाए गए सागौन के क्लोनीय बीज उद्यान, पौध बीज उत्पादन क्षेत्र तथा गुणन बगीचों का रखरखाव किया गया।

**परियोजना 2 :** मॉडल अनुसंधान नर्सरी का विकास तथा बहुउद्देश्यीय वृक्ष प्रजातियों की उन्नत पौधशाला प्रौद्योगिकी एवं कायिक प्रवर्धन पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** नर्सरी अनुसंधान एवं गुणवत्ता रोपण स्टॉक का उत्पादन करने के लिए आधुनिक सुविधाओं के साथ मॉडल अनुसंधान पौधशाला का विकास। बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों की पौधशाला प्रौद्योगिकी एवं कायिक प्रवर्धन का मानकीकरण।

### उपलब्धियां

छाया पर (18 x 12 मी.) और पात्र मिश्रण शेड (15 x 5 मी.) के निर्माण का काम हाल ही में पूरा हुआ है। उपकरण तथा सामग्रियां, जैसे-सॉयल मिक्सर, पीएचमीटर, कन्डाक्टिविटी मीटर, रूट ट्रेनर्स (150 सी सी हाइकोपॉट्स (25 सेल्स/ब्लॉक) 1625 नं० और 300 सी सी हाइकोपॉट्स (12 सेल्स/ब्लॉक) 3340 नं०) रूट ट्रेनर स्टैण्ड; 400 नं० (150 सी सी हाइकोपॉट्स ब्लॉक के लिए), 850 नं० (300 सी सी हाइकोपॉट्स ब्लॉकों के लिए) खरीदी गई हैं।

लोहे के तार लगी क्यारियों में उगाए गए ऐकेशिया निलोटिका पौधों की वृद्धि और गुणवत्ता पैरामीटरों पर पालीबैग के आकार एवं तली में छिद्रों की संख्या के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक परीक्षण किया गया। उपचार टी 3 (तली में 4 छिद्रों के साथ 23 x 11 से.मी. आकार के पॉलीबैग) ने पौध वृद्धि पैरामीटरों के संदर्भ में सर्वोत्तम प्रदर्शन किया। तथापि, उपचार टी 10 (तली में 2 छिद्रों के साथ 11 x 6 से.मी. आकार के पॉलीबैग) ने अधिकांश पौध गुणवत्ता पैरामीटरों के लिए समानान्तर मानों को अभिलिखित किया।

इसी प्रकार दूसरे परीक्षण ऐल्बिजिया प्रोसेरा के संबंध में किए गए। उपचार टी 3 (तली में 4 छिद्रों के साथ 23 x 11 से.मी. आकार के पॉलीबैग) ने पौध वृद्धि पैरामीटरों के संबंध में सर्वोत्तम प्रदर्शन किया तथापि, उपचार टी 12 (तली में 6 छिद्रों के साथ 11 x 6 से.मी. आकार के पॉलीबैग) ने अधिकांश पैरामीटरों के लिए समान रूप से अच्छे मानों को दर्ज किया।

अन्तर्विषयी धूमिका अवस्थाओं के अन्तर्गत यादृच्छिकीकृत ब्लॉक अभिकल्प में आईबीए 100 पीपीएम के प्रभाव के तहत ऐजैडिरैक्टा इंडिका के दस देशी उद्गमस्थलों की मूलोत्पत्ति अनुक्रिया का अध्ययन किया गया। मंदौर (राजस्थान) उद्गमस्थल ने 91.11 प्रतिशत मूलोत्पत्ति के साथ सर्वोत्तम मूलोत्पत्ति अनुक्रिया दिखाई जबकि कल्याणी (पश्चिम बंगाल) उद्गमस्थल ने 60 प्रतिशत मूलोत्पत्ति तथा निम्न जड़ लम्बाई और जड़ शुष्क भार के साथ कुल मिलाकर मामूली सी मूलोत्पत्ति अनुक्रिया दिखाई।

**परियोजना 3 :** महत्वपूर्ण बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों की बीज प्रौद्योगिकी पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** महत्वपूर्ण बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के बीजों के ओज एवं आरोग्यता तथा अंकुरण व्यवहार पर अध्ययन करना।

### उपलब्धियां

सेस्वेनिया सेस्वन के बीजों को कवक वनस्पति पर बीज ड्रेसिंग कवक नाशियों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग तैयार किया गया। सेस्वेनिया सेस्वन से बारह कवकों को पृथक किया गया।

एस्परजिलस प्रजातियों को प्रधान पाया गया। बीजों से सम्बद्ध अनेको कवकों की वृद्धि को नियंत्रित करने में बेविस्टिन, डाइथेन एम-45 और थिरम के साथ शुल्क बीज उपचार प्रभावी थे।

भारत में अपने सम्पूर्ण प्राकृतिक क्षेत्र में फैले डैल्बर्जिया सिस्सू राक्सव, के बीस उद्गम स्थलों/बीज स्रोतों का फली, बीज और अंकुरण लक्षणों के लिए, अध्ययन किया गया। अध्ययन किए गए अंकुरण अभिलक्षणों के आधार पर उद्गमस्थल टी 6 ( मुजफ्फरनगर, उ०प्र०), टी 1 (कानपुर, उ०प्र०) और टी 7 (कोटद्वार, उ०प्र०), सबसे ऊर्जावान पाए गए।

बीज आकारिकी और अंकुरण अभिलक्षणों के संबंध में ऐकेशिया निलोटिका के तरह चयनित उद्गमस्थलों/बीज स्रोतों का अध्ययन किया गया। प्रेक्षण दर्शाते हैं कि बीज स्रोतों के बीच काफी भिन्नता विद्यमान है, जिसे वृक्ष सुधार कार्यक्रमों के लिए उपयोग में लाया जा सकता है।

**परियोजना 4 :** कुछ वन प्रजातियों की पौषणिक उपयोगिता का अध्ययन।

**उद्देश्य :** पौषणिक एवं पौषणिक रोधी संघटकों का आंकलन तथा विषाक्त कारकों को हटाना।

**उपलब्धियां**

निर्धारित पैरामीटरों में, तीन स्थलों के केसिया फिस्चुला फूलों में कुल कार्बोहाइड्रेट मात्रा 5.33 से 11.44 प्रतिशत तथा तथा नाइट्रोजन की मात्रा 0.30 से 0.32 प्रतिशत तक थी। 2.02 प्रतिशत तक कच्चे प्रोटीन की मात्रा सभी तीन स्थानों में लगभग समान थी। टैनिन की मात्रा 4.17 से 6.82 प्रतिशत तक थी। कैल्सियम, मैग्नीशियम, पोटेशियम और फॉस्फोरस अच्छी मात्रा में पाए गए। एस्कोर्बिक एसिड मात्रा 0.05 से 0.19 मि. ग्रा./100 ग्रा थी। कुल ऐश 7.6 प्रतिशत पाया गया और फीनॉल की मात्रा अत्यल्प मात्रा में पाई गई।

**परियोजना 5 :** कृषिवानिकी वृक्ष प्रजातियों के पर्ण निक्षालितकों के एलीलो रासायनिक प्रभावों पर अनुसंधान।

**उद्देश्य :** विग्ना रेडियाटा के रासायनिक एवं जैव-रासायनिक परिवर्तनों पर कृषि वानिकी वृक्ष प्रजातियों के जलीय सारों का प्रभाव तथा इसकी संगति।

**उपलब्धियां**

विग्ना रेडियाटा (के-851) किस्म के अंकुरण एवं पौध वृद्धि पर जैव विश्लेषणों में विभिन्न वृक्ष प्रजातियों यथा-टैक्टोना ग्रैन्डिस, डैल्बर्जिया सिस्सू तथा डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस की एलीलोपैथिक क्रिया का अध्ययन किया गया। वियुक्त राइजोबियम तथा नाइट्रोजन के साथ सभी वृक्ष प्रजातियों के 10 और 20 प्रतिशत पत्ती और जड़ सारों ने नियंत्रण की तुलना में 'मूंग' की पत्ती क्लोरोफिल पर प्रतिकूल प्रभाव डाला। वियुक्त राइजोबियम तथा नाइट्रोजन उपचारों के साथ सभी प्रजातियों की पत्ती सारों द्वारा मूंग की पत्ती प्रोटीन को भी कम कर दिया गया। सभी उपचारों के साथ शीशम और सागौन के जड़ सार ने पत्ती प्रोटीन में कमी की जबकि बांस जड़ सार ने उत्प्रेरक प्रभाव दिखाया। वियुक्त राइजोबियम तथा नाइट्रोजन के साथ प्रजातियों के पत्ती और जड़ सारों ने विग्ना रेडियाटा (मूंग) की पत्तियों में कार्बोहाइड्रेट मात्रा में वृद्धि की।

**परियोजना 6 :** वन पादपों के पादप-रसायनों की जांच तथा नाशिकीट नियंत्रण में इनकी उपयोगिता का पता लगाना।

**उद्देश्य :** नाशिकीट नियंत्रण के लिए पादप-मूल के जैव-रासायनिक संघटकों पर अध्ययन।

#### **उपलब्धियां**

प्रयोगशाला स्थितियों में कीट एवं सूत्रकृमि नाशिकीट के विरुद्ध पार्थेनियम हीस्टीरोफोज (एरियल भाग) तथा जैट्रोफा करकश (बीजों) के जैव-सक्रिय संघटकों को पृथक्कृत, परिष्कृत तथा परीक्षित किया गया। पार्थेनियम हीस्टीरोफोज से पृथक्कृत और परिष्कृत पार्थेबिन का, सागौन शीशम और बांस के नाशिकीटों के विरुद्ध, मूल्यांकन किया गया। एक प्रतिशत सान्द्रता पर 50 प्रतिशत से अधिक संभरक निरोधी एवं मर्त्यता देखी गई।

क्रोमेटोग्राफी द्वारा जैट्रोफा करकश बीज निस्सारकों का प्रभाजन किया गया तथा प्रभाजों की उनकी पीड़कनाशीय क्रिया के लिए जांच की गई। कुछ प्रभाजों ने बहुत ही निम्न सान्द्रता (उदा० 0.01 प्रतिशत) पर क्रिया दिखाई तथा 1 प्रतिशत पर सान्द्रता पर 100 प्रतिशत मर्त्यता देखी गई।

**परियोजना 7 :** मध्य प्रदेश (भारत) के चूना आपाक क्षेत्रों की सहनशीलता प्रजातियों की जांच।

**उद्देश्य :** चूना आपाक क्षेत्रों में प्रधान समुदायों को बनाने वाले पादपों में रासायनिक तथा जैव-रसायनों की भूमिका।

#### **उपलब्धियां**

कटनी जिला, म०प्र० में अलग-अलग दूरियों से अलग-अलग मौसमों में चूना आपाक क्षेत्रों से पादप नमूने (ब्यूटीया मोनोस्पर्श कैलोट्रोपिस प्रोसेरा, एलन्थस एक्सल्सा तथा डैल्बर्जिया सिस्सू की पत्तिया) एकत्र किए गए। नमूनों को क्लोरोफिल, प्रोटीन, एस्कार्बिक अम्ल, शुगर, प्रोलीन तथा पॉलीफीनॉल मात्रा के लिए विश्लेषित किया गया। सभी प्रजातियों में प्रदूषकों (सॉक्स, नॉक्स और एस पी एम) ने क्लोरोफिल, प्रोटीन तथा पॉलीफीनॉल में कमी उत्पन्न की। नियंत्रण के साथ तुलना करने पर विभिन्न दूरियों पर रासायनिक पैरामीटरों में सार्थक परिवर्तन देखे गए। लेकिन सबसे प्रतिकूल प्रभाव चूना आपाक की 100 मीटर की दूरी तक देखा जा सकता है।

**परियोजना 8 :** टैक्टोना ग्रैन्डिस, ऐल्बिजिया प्रोसेरा, बांस की पत्तियों की उनके मुख्य निष्पत्रकों के विरुद्ध प्रतिरोध के सन्दर्भ में, रासायनिक जांच।

**उद्देश्य :** (क) अपघटन के कारण सागौन और बांस के पत्ती घास फूस में जैव रसायनों में क्षति (ख) संघनित टैनिनों के मात्रात्मक प्राक्कलन के लिए एक विधि विकसित करना।

#### **उपलब्धियां**

वन संवर्धन पौधशाला, उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर तथा बरहा प्रायोगिक क्षेत्र से सागौन और बांस के पत्ती घास फूल को एकत्र किया गया। प्रति माह संघनित टैनिनों, प्रोटीन तथा कुल

कार्बोहाइड्रेटों को मात्रात्मक रूप से प्राक्कलित किया गया। पत्ती घास फूल अपघटन के कारण जैव रसायनों में उल्लेखनीय क्षति देखी गई। जैवरसायनों में उपर्युक्त क्षति का नाशिकीटों के विरुद्ध वृक्ष के प्रतिरोध एवं पोषकों के पुनर्चक्रण के साथ सहसंबंध देखा गया।

**परियोजना 9 :** वन मूल के फल उत्पादन करने वाली वृक्ष प्रजातियों, घासों और बांसों का जनन द्रव्य संग्रहण एवं उनका गुणन।

**उद्देश्य :** (क) सूत्रपात के लिए बांस, डायोस्पाइरोज मीलेनोजाइलान तथा घासों की विभिन्न प्रजातियों का जननद्रव्य संग्रहण (ख) वन मूल के फल उत्पादन करने वाले वृक्षों तथा खाद्य बांस का चयन तथा गुणन तकनीक का विकास (ग) खाद्य बांस (डेन्ड्रोकैलामस एस्पर) की खेती।

### उपलब्धियां

मध्य प्रदेश, उड़ीसा और महाराष्ट्र में बांस के स्रोतों का मूल्यांकन करने के लिए सर्वेक्षण किए गए। इन क्षेत्रों में डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस, बम्बूसा बैम्बोस प्राकृतिक रूप से पाया जाता है। बम्बूसा न्यूटन्स और बम्बूसा वल्गेरिस आम तौर पर जनजतियों द्वारा उगाए जाते हैं। अब तक इन प्रजातियों की 17 अनुवृद्धियों को एकत्र किया गया है।

बम्बूसा वल्गेरिस (हरा), बैम्बूसा वैम्बोस, बम्बूसा न्यूटन्स, बम्बूसा टूल्डा और डेन्ड्रोकैलामस मेम्ब्रेनेसीयस को बहुगुणित करके गुणन उद्यानों में लगाया जा रहा है।

पूर्णतः खिली अवस्था में घास (सीम्बोपोगॉन मार्टिनी) को भूमि तल से 10 से.मी. की ऊंचाई पर काटा गया। 1997 के दौरान, शुष्क आधार पर वनस्पति एवं तेल उपज प्रति वास्तविक भूखण्ड अभिलिखित करने के अलावा अंकुरों की संख्या तथा प्रति भूखण्ड घास के फ्रेश भार के सन्दर्भ में 17 अनुवृद्धियों से संबंधित चयनित 10 बेतरतीब पादपों पर प्रेक्षण लिए गए। एकत्रित अनुवृद्धियों में से झाबुआ अनुवृद्धि में पामरोजा तेल की उच्चतम प्रतिशता (0.75) थी।

मध्य प्रदेश, उड़ीसा और महाराष्ट्र के विभिन्न वन क्षेत्रों में ईगल मार्मोलास, फाइलेन्थस एम्बिलका, मधुका लांगिफोलिया किस्म लेटिफोलिया तथा बुकानेनिया लेन्जेन के उत्कृष्ट वृक्षों के चयन के लिए क्षेत्र सर्वेक्षण किए गए। ईगल मार्मीलोस की ग्यारह अनुवृद्धियां, फाइलेन्थस एम्बिलका, मधुका लांगिफोलिया किस्म लेटिफोलिया तथा बुकानेनिया लैन्जन में प्रत्येक की 6-6 अनुवृद्धियां एकत्र की गईं।

जबलपुर और कांफेर में खाद्य बांस के सफल प्रदर्शन भूखण्ड स्थापित किए गए। मध्य भारत में बांस प्रजातियों के सूत्रपात एवं खेती को लोकप्रिय बनाने के लिए किसानों एवं राज्य वन विभागों में डेन्ड्रोकैलामस एस्पर के बालवृक्षों का वितरण किया गया।

**परियोजना 10 :** निम्नीकृत कृषि भूमियों में बांस खेती के कृषिवानिकी मॉडल (आईडीआरसी)।

**उद्देश्य :** (क) क्षेत्र में उपयोग के लिए उपयुक्त बांस कृषिवानिकी मॉडलों का विकास करना (ख) सहयोगी अनुसंधान क्रियाकलापों को सशक्त बनाने के लिए मॉडलों की पारिस्थितिकीय/सामाजिक आर्थिक जीवन-क्षमता तथा स्वीकार्यता का निर्धारण करना।

#### **उपलब्धियां**

निम्नीकृत कृषि भूमियों में बांस-सोयाबीन, बांस-सरसों, बांस-गेंहू, बांस-नाइगर, बांस-उड़द, बांस-अरहर और बांस-मूंग जैसे अनेक कृषि वानिकी मॉडलों का विकास किया गया। प्रति नाल प्ररोहों की संख्या, प्ररोह की लम्बाई और मोटाई के संबंध में डेन्ड्रोकेलामस स्ट्रिक्टस तथा बम्बूसा न्यूटन्स की तुलना में बम्बूसा बेम्बोस ने अधिकतम वृद्धि दर्शाई। बांस की वृद्धि में वी ए एम संरोपण ने उल्लेखनीय भूमिका अदा की।

**परियोजना 11 :** प्रचलित वृक्ष प्रजातियों एवं वन उत्पादों का बाजार सर्वेक्षण।

**उद्देश्य :** वन उत्पादों जैसे गोल और चीरे प्रकाष्ठ की बाजार दरों का पता लगाना।

#### **उपलब्धियां**

नागपुर, जबलपुर तथा रायपुर जिलों से सागौन, साल, यूकेलिप्टस प्रजातियों तथा बांसों, की चयनित प्रजातियों की चीरे और गोल प्रकाष्ठ सर्वेक्षण दरें प्राप्त करने के लिए त्रैमासिक आधार पर बाजार सर्वेक्षण किया गया। इन्हीं स्थानों से वन उत्पादों, जैसे- जलाऊकाष्ठ और चारा की बाजार दरें भी एकत्र की गईं। वास्तविक निष्कर्ष के लिए सभी आंकड़ों को संकलित, सारणीकृत और विश्लेषित किया गया तथा इन्हें तिमाही बुलेटिन में प्रकाशित किया जाएगा।

**परियोजना 12 :** यू.एन.डी.पी. परियोजनान्तर्गत सामाजिक-आर्थिक अध्ययन।

**उद्देश्य :** संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजनाओं के अन्तर्गत चयनित गांवों में सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण करना और पौधों के वितरण एवं उत्तरजीविता के संबंध में आंकड़ें संकलित करना।

#### **उपलब्धियां**

छिदंवाडा, जबलपुर तथा बस्तर जिलों में प्रत्येक में पांच-पांच, कुल 15 गांवों में सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण किया गया। इस तरह एकत्रित आंकड़ों को संकलित किया गया। इन गांवों में यू.एन.डी.पी के माध्यम से दिए गए 50 प्रतिशत से अधिक पादपों को किसानों ने संरक्षित और पोषित किया है।

**परियोजना 13 :** सागौन का आनुवंशिक सुधार : प्रजनन/उन्नत वंश उत्पादन आबादी की स्थापना के लिए जीवप्ररूपों की पहचान तथा क्लोनीय गुणन।

**उद्देश्य :** उच्च सामान्य संयोजी क्षमता वाले जीनप्ररूपों (जनक) का पता लगाना। आनुवंशिकीय रूप से परीक्षित जनकों का क्लोनीय गुणन।

## उपलब्धियां

धन्दाटोपा, उड़ीसा में 1987 में सागौन के छः अर्ध-सहोदर, परिवारों के साथ एक प्रयोग शुरू किया गया था। 1997 में ऊंचाई, व्यास और आधारित क्षेत्र पर अभिलिखित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया तथा आनुवंशिक पैरामीटरों को आकलित किया गया।

6 कृन्तकों में से कृन्तक ओ आर एन एन वी-1 और ओ आर ए एन पी-5 सर्वोत्तम संयोजी थे जैसा उनके जी सी ए मानों से स्पष्ट है। प्रजनन/उन्नत वंश उत्पादन आबादियों की स्थापना के लिए इन दो सर्वोत्कृष्ट जनकों को क्लोनीय रूप से गुणित किया गया।

**परियोजना 14 :** सागौन के प्ररोह कलमों में सम्बद्ध जैव रासायनिक परिवर्तनों एवं आगन्तुक जड़ आगमन के संबंध में मौसमीय विभिन्नता पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** मूलोत्पत्ति पर आई ए ए, आई बी ए तथा एन ए ए के प्रभाव। मूलोत्पत्ति के लिए उपयुक्त व्यास श्रेणियों की जांच करना। बहिर्जनित (पर्यावरणीय) तथा अन्तर्जनित कारकों तथा कैलसभवन एवं मूलोत्पत्ति प्रदर्शन के बीच संबंध स्थापित करना।

## उपलब्धियां

जनवरी से जुलाई तक कलमों का कैलसभवन तथा अंकुरण का प्रेक्षण लिया गया जिससे मार्च से जून तक अधिकतम मानों को हासिल किया। मूलोत्पत्ति केवल मई माह में हुई। परीक्षित आक्सीजन में से आई वी ए से जड़ों में अनुकूलतम आगमन और वृद्धि तथा इससे नियंत्रण की अपेक्षा 65 प्रतिशत मूलोत्पत्ति प्रतिशतता में वृद्धि हुई। मूलोत्पत्ति के लिए कलमों हेतु उपयुक्त व्यास की जांच 1.73-2.00 से.मी. की गई। मूलोत्पत्ति के लिए बहिर्जनित कारकों में विनिर्देशन : 80 प्रतिशत आर एस तथा 13 घण्टे दिन लम्बाई के साथ उष्ण आर्द्र मौसम शामिल हैं।

**परियोजना 15 :** ऐजैडिरैक्टा इडिका, पोन्नौमिया पिनेटा, ऐल्बिजिया प्रोसेरा तथा डेन्ड्रो कैलामस एस्पर पर कायिक प्रवर्धन, शारीरिक और जैव रासायनिक अध्ययन।

**उद्देश्य :** उत्कृष्ट जीनप्ररूपों के गुणन के लिए प्ररोह कलमों का उपयोग करके कायिक प्रवर्धन तकनीकें विकसित करना तथा आगन्तुक जड़ संरचना पर मौसम एवं शारीरिक कारकों के प्रभाव का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

नीम और पोन्नौमिया पिनेटा के लिए प्ररोह कलमों द्वारा कायिक प्रवर्धन तकनीक को पहले ही मानकीकृत किया जा चुका है। नीम वृक्ष प्रवर्धन के लिए गुरी बांधने की तकनीक को मानकीकृत किया गया। जुलाई, अगस्त तथा सितम्बर के महीनों में गुटी बांधने से 790 प्रतिशत मूलोत्पत्ति हुई।

ऐल्विजिया प्रोसेरा में जड़ें जल्दी नहीं आती है। छः साल के वृक्षों से एकत्रित कलमों में फरवरी के महीने में केवल 25 प्रतिशत मूलोत्पत्ति हुई तथा शेष महीनों में कोई मूलोत्पत्ति नहीं हुई। तथापि, ऐल्विजिया प्रोसेरा के दो साल के पौधों की कलमों में 60 से 75 प्रतिशत मूलोत्पत्ति देखी गई। डेन्ड्रोकैलामस एस्पर में आगन्तुक जड़ संरचना में मौसमीय विभिन्नता का अध्ययन किया गया। कायिक प्रवर्धन के लिए दो साल की नाल से द्विग्रन्थिल कलमों का उपयोग किया गया। फरवरी और अप्रैल में इसने 35 प्रतिशत मूलोत्पत्ति दिखाई जबकि शेष महीनों में मूलोत्पत्ति प्रतिशतता < 20 प्रतिशत रही।

**परियोजना 16 :** ऐल्विजिया प्रोसेरा के पात्र प्रवर्धन में बांस प्रजातियों (बम्बूसा न्यूटन्स और बम्बूसा टूल्डा) के लिए ऊतक संवर्धन प्रोटोकालों का विकास करना।

**उद्देश्य :** किशोर तथा परिपक्व पादप से लिए गए कर्तोटकों से प्ररोह संवर्धों की स्थापना। प्ररोह गुणन तथा मूलोत्पत्ति के लिए मीडियम का मानकीकरण। पात्र में उगाए पादपों का कठोरीकरण तथा मृदा में इनका हस्तान्तरण।

#### उपलब्धियां

परिपक्व गुल्मों तथा पौधों से लिए गए कर्तोटकों से प्ररोह संवर्धन स्थापित किया गया। बांस की दोनों प्रजातियों में पौध संवर्धों में 5-6 गुना प्ररोह गुणन तथा परिपक्व गुल्म में 3-4 गुना प्ररोह गुणन प्राप्त किया गया। बम्बूसा न्यूटन्स (पौध) में 60-70 प्रतिशत तथा बम्बूसा टूल्डा (परिपक्व) में 40 प्रतिशत मूलोत्पत्ति सफलता हासिल की गई। पात्र में उगाई गई पादपिकाओं को सफलतापूर्वक कठोरीकृत करके मृदा में हस्तान्तरित किया गया।

ऐल्विजिया प्रोसेरा में पत्रकों से सीधे प्ररोह संरचना (बिना कैलस) हासिल की गई। पत्रकों से प्राप्त कलियां दीर्घीकरण मीडियम पर दीर्घीकृत पाई गई तथा पात्र में उगाए प्ररोहों से ग्रन्थिल खण्डों का उपयोग करके प्ररोह गुणन हासिल किया गया। पात्र में दीर्घीकृत प्ररोहों को मूलोत्पत्ति मीडियम में सफलतापूर्वक लगाया गया। कठोरीकरण के उपरान्त जड़बद्ध पादपिकाओं को मृदा में हस्तान्तरित किया गया।

**परियोजना 17 :** डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस का ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल विकसित करना।

**उद्देश्य :** बड़े पैमाने पर पादपिका संरचना के लिए एक सक्षम ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल का विकास करना।

#### उपलब्धियां

पहली वार बी ए वी 3 मिग्रा/1+ ट्राईएकोन्टेनॉल (ए 30 - कार्बन प्राइमेरी एल्कोहल) के साथ सम्पूरित एम एस मीडियम के साथ डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस में 4-5 गुना संवर्धन दर हासिल की गई। एन ए ए तथा आई वी ए के विभिन्न संयोजनों के साथ 20 प्रतिशत मूलोत्पत्ति हासिल की गई।

**परियोजना 18 :** बम्बूसा बल्गेरिस (हरा) के लिए ऊतक संवर्धन प्रोटोकॉल तथा कैम्पफीरिया गेलांगा का ऊतक संवर्धन विकसित करना।

**उद्देश्य :** उच्च गुणन एवं मूलोत्पत्ति दरों की पात्र प्रणाली के साथ क्लोनीय प्रवर्धन।

### उपलब्धियां

परिपक्व नालों से ग्रन्थिल खण्डों द्वारा स्थापित संवर्धों पर प्ररोहों का चार गुना संवर्धन हासिल किया गया। बम्बूसा बल्गेरिस (हरा) में एम एम मीडियम सम्पूरित ऑक्सिनों पर 80 प्रतिशत से ज्यादा मूलोत्पत्ति हासिल की गई। क्षेत्र में, ऊतक संवर्धन से उगाई गई पादपिकाओं में अच्छे प्रदर्शन के साथ 100 प्रतिशत उत्तरजीविता का प्रदर्शन किया।

केम्पफीरिया गेलांगा में ऑक्सिनों एवं साइटोकाइनिनों के साथ सम्पूरित एम एस मीडियम तेरह गुना प्ररोह संवर्धन हासिल किया गया। 100 प्रतिशत मूलोत्पत्ति हासिल की गई। एक एकल मीडियम सूत्रित किया गया जिस पर प्ररोह गुणन तथा जड़ विकास एक साथ होते हैं।

**परियोजना 19 :** महत्वपूर्ण वृक्ष बीजों, पौधशालाओं, रोपणों, भण्डारित काष्ठ तथा बाँसों की बीमारियों पर अध्ययन एवं उनका नियंत्रण।

**उप-परियोजना 19 (1):** वानिकी बीजों की बीमारियों के प्रबन्धन पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** वन वृक्ष प्रजातियों के बीज कवक वनस्पति की पहचान तथा कवकनाशीय उपचार द्वारा कवक वनस्पति का बहिष्करण। अंकुरण पर बीजोद कवक के प्रभाव तथा युवा पौधों में रोग रक्षणों के विकास का अध्ययन।

### उपलब्धियां

ऐल्बिजिया लैबेक, ऐल्बिजिया प्रोसेरा, सेस्बेनिया ग्रैन्डिफ्लोरा तथा डैल्बर्जिया सिस्सू के बीज कवक वनस्पति को अभिलिखित किया गया। एस्परजिलस फ्लेक्स, एस्परजिलस नाइगर, फ्यूजेरियम प्रजाति, राइजोपस प्रजाति तथा गुर्वलेरिया लुनाटा को बीजों से सम्बद्ध पाया गया। फ्यूजेरियम पैलिडोरोसीयम, एस्परजिलस नाइगर, कुर्वुलेरिया पैलीसीन्स तथा एल्टरनेरिया जैसे कवक ने डैन्ड्रोक्लैमस स्ट्रिक्टस और डैन्ड्रोक्लैमस मेम्ब्रीनेसीयस, बम्बूसा टूल्डा और बम्बूसा प्रजाति में बीज विगलन तथा पौध म्लानि उत्पन्न किया। खास कवकनाशियों से बीज उपचार करने से बीजों के अंकुरण में वृद्धि हुई। फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम ने बांस प्रजातियों में बीज विगलन तथा पौध म्लानि उत्पन्न की।

**उप परियोजना 19 (2) :** वन पौधशालाओं की बीमारियों पर अध्ययन और उनका नियंत्रण।

**उद्देश्य :** (क) पौधशाला बीमारियों के कारणों की पहचान करना तथा संक्रामण रोग-विज्ञान का अध्ययन करना (ख) पौधशाला बीमारियों से हुई क्षति का मूल्यांकन करना (ग) बीमारियों के लिए नियंत्रण उपाय विकसित करना।

## उपलब्धियां

डी. सिस्सू, एल. ल्यूकोसीफेला, ए. निलोटिका, एस. रॉबुस्टा, टी. इंडिका, ए. सेनेगल, ए. ऑरिकूलिफॉर्मिस, ए. कैटेचू, ई. ऑफिसिनेलिस, सी. फिस्टूला, डी. रीगिया, पी. रॉक्सबर्घाई तथा डी. स्ट्रूक्टस के पौध म्लानि बीमारी का, फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम के लिए उपचार किया गया। उच्च तापमान तथा अम्लीय मृदा अवस्था के म्लानि रोग उत्पन्न हुआ। बीज बोने के पूर्व फॉमेलडीहाइड घोल तथा बेविस्टिन 0.2 प्रतिशत से नर्सरी मृदा को सिक्त करने के साथ रोगाणु रहित करके नियंत्रण किया गया। नीम पौधों के 20 अलग-अलग उद्गम स्थलों के पर्णसमूहों का अध्ययन किया गया। पौधशालाओं में औषधीय पादपों के पर्णसमूह पुष्पण और फल पर इकत्तीस बीमारियों की पहचान करके अभिलिखित किया गया।

**उप-परियोजना 19(3) :** रोपणों में बीमारियों का समन्वित प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** बीमारियों से हुई क्षति का मूल्यांकन करना तथा बीमारी की स्थिति को रोकने के लिए समन्वित प्रबन्धन पद्धतियां अपनाना।

## उपलब्धियां

बुदनी में ईन्बी प्लाटेशन लि० द्वारा उगाए एक साल के सागौन रोपण में मर्त्यता देखी गई। यह बीमारी मृदा जनित रोगजनक फ्यूजेरियम पैलिक्लेरोसीयम द्वारा उत्पन्न की गई। मानसून से पहले 0.2 प्रतिशत बेविस्टिन 200 मिली प्रति पादप के साथ सिक्त करके बीमारी को नियंत्रित कर सकते हैं। मांडला में सागौन का सूखना फोमोप्सिस टैक्टोनी के संक्रमण के कारण पाया गया जिसे नियंत्रित रूप से झुलसाकर और मानसून से पहले डीथेन एम-45, 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करके नियंत्रित कर सकते हैं।

**उपपरियोजना 19 (4) :** जीवित वृक्षों, भण्डारित काष्ठ, बांसों, और प्रकाष्ठ में क्षय पर अध्ययन तथा इनका नियंत्रण।

**उद्देश्य :** खड़े वृक्षों, भण्डारित काष्ठ और बांसों में क्षय के कारणों की पहचान करना।

## उपलब्धियां

गैनोडर्मा लूसिडम ने उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर में ऐकेशिया निलोटिका ऐल्बिजिया लैबेक, ऐल्बिजिया प्रोसेरा, ऐजैडिरैक्टा इंडिका, ब्यूटीया मोनोस्पर्मा, केसिया सियामिया, डैल्बर्जिया सिस्सू, डीलोनिक्स रीगिया और टैक्टोना ग्रैन्डिस में गैनोडर्मा मूल-विगलन तथा मर्त्यता उत्पन्न की। विभिन्न वृक्ष प्रजातियों से एकत्रित फल, काया तथा उनके संवर्धों में भिन्नता की जांच की जा रही है। डीलोनिक्स रीगिया वृक्षों में बट विगलन उत्पन्न करने के लिए गैनोडर्मा कोलोसम पाया गया जो अब तक अलिखित है।

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान परिसर में 6 साल के ऐल्बिजिया प्रोसेरा रोपण में शीर्ष शुष्कन तथा मर्त्यता उत्पन्न करने वाली एक नई जड़ और बट विगलन बीमारी का पता लगाकर जांच की गई।

कवक की स्पेन्जिपीलिस स्पूमीयस के रूप में पहचान की गई और 89 वृक्षों के एक खण्ड के लगभग 20 प्रतिशत वृक्षों को प्रभावित पाया गया।

**परियोजना 19 (5) :** वन वृक्ष प्रजातियों की कुछ महत्वपूर्ण बीमारियों का जैविकीय नियंत्रण।

**उद्देश्य :** (क) फ्यूजेरियम प्रजातियों तथा मेक्रोफेमिना फेसीयोलिना द्वारा उत्पन्न वन पौधशालाओं की जड़ बीमारियों के नियंत्रण के लिए सक्षम प्रतिरोधी एवं परजीवी कवक एवं पादप प्रजातियों की पहचान तथा संवर्धन करना (ख) क्षेत्र अनुप्रयोग के लिए प्रतिपादन एवं हस्तान्तरण प्रणाली तैयार करना।

**उपलब्धियां**

फ्यूजेरियम सेम्बूसिनम किस्म कॉरूलीयम द्वारा उत्पन्न ऐकेशिया निलोटिका की, फ्यूजेरियम एवीनेसीयम द्वारा ऐल्बिजिया प्रोसेरा की और फ्यूजेरियम एक्वमिनेटम द्वारा मोरिंगा टेरीगोस्पर्म की जड़ बीमारियों के विरुद्ध मूल, परिवेषी कवक वनस्पति की उनकी प्रतिरोधी क्रिया के लिए, जांच की गई। तीन रोगजनकों के विरुद्ध क्रमशः एस्परजिलस प्रजाति I , एसारजिलस प्रजाति II और ट्राईकोडर्मा विरेन्स को सर्वोत्तम प्रतिरोधी पाया गया।

प्रति ग्राम पदार्थ 2-3 x 10<sup>9</sup> कॉलोनी संरूपण इकाईयां बनाने के लिए पाउडर रूप में खोई का उपयोग करके क्षेत्र परीक्षणों हेतु एस्परजिलस प्रजाति I, एस्परजिलस प्रजाति II और ट्राईकोडर्मा विरेन्स के लिए सूत्रीकरण तैयार किया गया।

जड़ ट्रेनों तथा बीज क्यारियों में ऐकेशिया कैटेचू, ऐल्बिजिया प्रोसेरा और मोरिंगा टेरीगोस्पर्म के फ्यूजेरियम ग्लानियों के विरुद्ध सूत्रों की जांच की गई। परीक्षण प्रजातियों के तीन रोगजनकों के विरुद्ध ट्राईकोडमी विरेअस के सूत्र को प्रभावी पाया गया, जो विस्तृत जैवनियंत्रण परिकल्पन के रूप में इसकी प्रभावशालिता को दर्शाता है।

**परियोजना 19 (6) :** आर्थिक वृक्ष प्रजातियों में गैनोडर्मा मूल विगलन का प्रबन्ध।

**उद्देश्य :** -वन वृक्ष प्रजातियों में मूल-विगलन बीमारी की पहचान करना।

**उपलब्धियां**

अध्ययनों की प्रारम्भिक अवस्था में डैल्बर्जिया सिस्सू, डीलोनिक्स रीगिया, पार्किया जैवोनिका तथा ऐल्बिजिया प्रोसेरा से गैनोडर्मा मूल सूचित किया गया।

**परियोजना 20 :** बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों में माइकोराइजा एवं जैवउर्वरकों की भूमिका, इनके बहुमात्र उत्पादन एवं क्षेत्र अनुप्रयोग पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** सागौन, बांस, ऐल्बिजिया प्रोसेरा आदि में वृद्धि उत्तरजीविता एवं जैवमात्रा उत्पादन पर वी ए एम कवक एवं राइजोबियम के प्रभाव का अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

सागौन में वृद्धि, उत्तरजीविता, जैवमात्रा और फास्फोरस उद्ग्रहण पर वी ए एम कवक एवं नाइट्रोजन स्थिरक के प्रभाव; ऐल्बिजिया प्रोसेरा पर वी ए एम और राइजोबियम के प्रभाव; तथा डैन्ड्रोक्लैमस एस्पर के मूल परिवेधी में वी ए एम बीजाणु उत्पादन पर फार्मयार्ड खाद के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए पौधशाला प्रयोग किए गए। विसंक्रमित सॉयलराइट मीडियम में उगे सागौन पौधों में उत्तरजीविता, जैवमात्रा, जड़ उपनिवेशन तथा फास्फोरस उद्ग्रहण पर वी ए एम कवक और सम्बद्ध नाइट्रोजन स्थिरक (एजोस्पिरिलम प्रजाति) के उल्लेखनीय प्रभाव पाए गए। अधिकतम प्रभाव वी ए एम + एजोस्पिरिलम उपचार में इसके बाद वी ए एम और एजोस्पिरिलम में देखा गया। ऐल्बिजिया प्रोसेरा की वृद्धि और जैवमात्रा पर वी ए एम कवक तथा राइजोबियम के द्वि संरोपण के प्रभाव का अध्ययन किया गया। वी ए एम 4 राइजोबियम उपचार में उल्लेखनीय रूप से उच्च जैवमात्रा अभिलिखित की गई। थोड़ी मात्राओं में फार्मयार्ड खाद का उपयोग करने से डैन्ड्रोक्लैमस एस्पर के मूल परिवेधी में बीजाणु उत्पादन (5.3-17.8 गुना ज्यादा) में वृद्धि हुई।

**उप परियोजना 20(1):** माइकोराइजा एवं जैवउर्वरकों, इनके बहुमात्र उत्पादन तथा क्षेत्र अनुप्रयोग पर अध्ययन।  
**उद्देश्य :** उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन रोपणों एवं पौधशालाओं में पाए जाने वाले सहजीवियों का सर्वेक्षण, संग्रहण, पृथक्करण और पहचान।

## उपलब्धियां

महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश से सागौन के लिए वी ए एम कवक तथा दुर्ग (म०प्र०) से ऐल्बिजिया प्रोसेरा के लिए राइजोबियम का संग्रहण किया गया। वी ए एम कवक तथा राइजोबियम का पृथक्करण तथा पात्र संवर्धों का रखरखाव किया गया। चन्द्रपुर (महाराष्ट्र) और बालाघाट (म०प्र०) से वी ए एम कवक के लिए मृदा नमूने एकत्र किए गए तथा पात्र संवर्धों में वी ए एम कवक पृथक् किए गए। दुर्ग (म०प्र०) से एकत्रित ऐल्बिजिया प्रोसेरा की जड़ ग्रन्थिकाओं से राइजोबियम पृथक् किया गया। भुवनेश्वर, उड़ीसा से कैज्वारिना के लिए भी वी ए एम कवक एकत्र किया गया। सागौन के लिए उपयुक्त वी ए एम कवक की जांच करने के लिए एक प्रयोग शुरू किया गया।

- **उप परियोजना 20 (2) :** साल, यूकेलिप्टस तथा अन्य प्रजातियों में बाह्य माइकोराइजा पर अध्ययन।  
**उद्देश्य :** साल वन तथा यूकेलिप्टस रोपणों में माइकोराइजा बनाने वाले कवक का सर्वेक्षण तथा पौधशालाओं और रोपणों में प्रयोगात्मक परीक्षण के लिए चयनित वंश का पृथक्करण, पहचान तथा बहुमात्रा संवर्धन करना।

## उपलब्धियां

दस साल के यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस रोपण में दो रोचक वंश पिसोलिथस टिंक्टोरियम और कैल्वेटिया कैन्डिडा के माइकोराइजा बनाने वाले जीवाणुधरों को देखा गया। सहजीवी उपनिवेशन एवं इनकी आवर्ती उपस्थिति का वर्षा एवं वातावरणीय आर्द्रता के साथ सहसंबंध देखा गया।

**परियोजना 21:** मध्य भारत में खनित क्षेत्रों के लिए वनीकरण कार्यपद्धति का विकास।

**उद्देश्य :** ढेरों की प्रकृति एवं अभिलक्षणों, देशज प्रजातियों की उपस्थिति और उपयुक्त संरक्षण विधियों का पता लगाना।

#### उपलब्धियां

बिलासपुर में कोयला खान अधिभारों, देल्लि राझेरा में लौह-खान अधिभारों, मलन्जखण्ड में ताँबा खान अधिभार और बालाघाट में मैंगनीज खान अधिभार में अध्ययन किए जा रहे हैं। ढेरों के भौतिक-रासायनिक अभिलक्षणों एवं पोषक स्तर का विश्लेषण करने के बाद प्रत्येक खनित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त प्रजातियों की पहचान की गई।

**परियोजना 22 :** औद्योगिक क्षेत्रों में विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की प्रदूषण अवशोषण क्षमता पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** औद्योगिक क्षेत्रों में प्रदूषण भार का मूल्यांकन करना, प्रदूषण स्रोत से विभिन्न संजाल बिन्दुओं पर देशज प्रजातियों की उपस्थिति की गणना करना, पादप प्रजातियों के रासायनिक और जैव रासायनिक अभिलक्षणों का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

कोरबा औद्योगिक क्षेत्र तथा कटनी में चूना आपाक क्षेत्र में अध्ययन किए जा रहे हैं। विभिन्न संजाल बिन्दुओं में विभिन्न प्रदूषकों (एस पी एम एस ओ<sub>2</sub>, एन ओ एक्स आदि) का आकलन किया गया। विभिन्न संजाल बिन्दुओं में देशज प्रजाति उपस्थिति का अध्ययन किया गया। पादप प्रजातियों के आकरिकीय, रासायनिक तथा जैव रासायनिक अभिलक्षणों का अध्ययन किया गया। संवेदनशीलता सूचियों की गणना की गई तथा विभिन्न प्रजातियों को प्रदूषण सहनशील अथवा संवेदी के रूप में श्रेणीकृत और सूचीकृत किया गया।

**परियोजना 23 :** विभिन्न किस्म के खनित क्षेत्रों, निम्नीकरण और बंजरभूमियों, के लिए वनीकरण कार्यपद्धति का विकास तथा जैविकीय रूप से सुधारे गए कोयला खान अधिभारों का आर्थिक मूल्यांकन।

**उद्देश्य :** रोपणों की उत्पादकता के वर्तमान स्तर तथा अधिक वृद्धि के प्रक्षिप्त मान का निर्धारण करना।

#### उपलब्धियां

कोयला खान अधिभारों के लिए प्रजातियों की उपयुक्तता का निर्धारण किया गया तथा उपयुक्तता सूचियों की गणना की गई। गड्डे भरने के लिए मृदा कम्पोस्ट संयोजन की गणना की गई तथा प्रयुक्त विभिन्न उपचारों के लिए परीक्षण प्रजातियों (ऐल्बिजिया प्रोसेरा) द्वारा पोषक उद्ग्रहण का निर्धारण किया गया। वृद्धि, जैवमात्रा उत्पादन और ग्रन्थि-विन्यास बढ़ाने में भूसी और घासों को सबसे प्रभावी पाया गया।

**परियोजना 24 :** मध्य प्रदेश में कुछ चयनित प्रजातियों के अन्तर्गत मृदा गुणों एवं नमी प्रवृत्ति पर वनीकरण के बाद प्रभाव।

**उद्देश्य :** मृदा गुणों पर विशेषकर इसके रासायनिक गुणों के संदर्भ में, विभिन्न वनस्पतियों के प्रभाव का पता लगाना।

#### **उपलब्धियां**

उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान परिसर में रोपित समान आयु की 17 प्रजातियों के वृद्धि निष्पादन का अध्ययन किया गया। विभिन्न रोपणों से एकत्रित मृदा नमूनों के विश्लेषणों से विभिन्न प्रजातियों के रोपणों के कारण मृदा गुणों में गौण परिवर्तनों का पता चला। रोपण के 78 महीने बाद किए गए नमी अध्ययनों में खाली भूमि की तुलना में विभिन्न वनस्पतियों के तहत मृदा मात्रा में अच्छी खासी वृद्धि दिखाई।

**परियोजना 25 :** पौधशालाओं, रोपणों में वन वृक्ष बीजों के नाशिकीटों की पहचान करना तथा संवर्धनिक पद्धतियों एवं जैविकीय तकनीकों द्वारा नियंत्रण।

**उद्देश्य :** पौधशालाओं और रोपणों में बीजों और पादपों के विभिन्न नाशिकीटों की पहचान करना।

#### **उपलब्धियां**

पौधशालाओं और युवा रोपणों में ऐल्बिजिया प्रोसेरो को विभिन्न नाशिकीटों द्वारा पहुंचाई गई क्षति के आधार पर मुख्य नाशिकीट के रूप में स्पिरेमा रीटोर्टा की पहचान की गई। यह अभिलिखित किया गया कि ऐल्बिजिया लैबेक सबसे अधिमान प्राप्त परपोषी पादप है इसके बाद ऐं प्रोसेरा, ऐं एमारा और ऐं फाल्केटेरिया है।

अण्ड परजीव्याभ, ट्राइकोग्रेमा प्रजाति और एक डिम्बक परजीव्याभ सी० हीपेली को सागौन निष्पत्रक और कॉकालक के विरुद्ध सक्षम परजीव्याभ पाया गया। प्रयोगशाला में सक्षम डिम्बक परजीव्याभ सी० हीपेली के गुणन की तकनीक शुरू की गई है।

वानस्पतिक मूल के पीड़कनाशियों में, चार चयनित प्रजातियों यथा लैन्टाना कमारा, एनोना स्ववेमोसा, कैलोट्रोपिस प्रोसीरा और आइपोमीया कार्नीया का विस्तृत अध्ययन किया गया। इन पादपों के विभिन्न संघटकों की जैविकीय गतिविधियों की जांच की गई। सभी चारों पादपों की पत्तियों और लैन्टाना कमारा और आइपोमीया कार्नीया के फूलों की प्रभावी संघटकों के रूप में पहचान की गई।

भारत के छः राज्यों, यथा-केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा और उत्तर प्रदेश से संबंधित सागौन के 20 कृन्तकों पर, प्राकृतिक प्रतिरोध एवं प्रारम्भिक वृद्धि प्रदर्शन का अध्ययन करने के लिए एक परीक्षण किया गया। परिणामों से ज्ञात हुआ कि उड़ीसा राज्य के ओआरएएमपी-7 के कृन्तक सबसे प्रभावी थे। प्रतिरोध और वृद्धि के आधार पर कृन्तक ओआरएएमपी-7 और एसटी-20 सर्वोत्तम सिद्ध हुए।

**परियोजना 26 :** कम्प्यूटरीकृत अकाष्ठ धन उत्पाद आंकड़ा आधार प्रबन्ध।

**उद्देश्य :** “अकाष्ठ वन उत्पाद” पर सूचना भण्डारण के लिए एक आंकड़ा आधार पैकेज का विकास करना।

**उपलब्धियां**

“अकाष्ठ वन उत्पाद” पर सूचना के भण्डारण के लिए आंकड़ा आधार संरचना सृजित की गई है तथा वानस्पतिक नाम, स्थानीय नाम, जोन कोड, फेमली और वितरण पर आधारित पूछताछ प्रतिपादन के लिए कार्यक्रमों को लिखा जा रहा है। इस पैकेज का उल्लेखनीय पहलू यह है कि यह त्वरित है तथा इसमें अकाष्ठ वन उत्पाद पर उपलब्ध सूचना के लिए परस्पर प्रभावशील पहुंच है।

**परियोजना 27:** जे.आर.एफ/एस आर एफ/पीडीएफ/आर-ए के लिए एम एस ऑफिस और बेसिक कम्प्यूटर दक्षता का उपयोग करके कम्प्यूटर मूल सिद्धान्त एवं कार्यालय स्वचलन में प्रशिक्षण।

**उद्देश्य :** संस्थान के वैज्ञानिकों/अधिकारियों/कर्मचारियों की कम्प्यूटर दक्षता को बढ़ाना।

**उपलब्धियां**

प्रशिक्षण के दौरान, सहभागियों की वर्ड प्रक्रमण तथा आँकड़ा प्रक्रमण तथा दक्षता जैसी आधारभूत दक्षताओं को सुधारने पर प्रशिक्षण पर जोर दिया गया।

**परियोजना 28 :** संवर्धन लक्षणों द्वारा काष्ठ अपक्षयी कवक की पहचान।

**उद्देश्य :** काष्ठ अपक्षयी कवक के लिए आंकड़ा आधार का सृजन करना।

**उपलब्धियां**

संवर्धन लक्षणों द्वारा काष्ठ अपक्षयी कवक की पहचान के लिए आंकड़ा आधार अभिकल्पित किया गया है। कार्य जारी है।

**परियोजना 29 :** हार्डवेयर/सॉफ्टवेयर का रखरखाव तथा अधिकारियों एवं कर्मचारियों को तकनीकी सहायता।

**उद्देश्य :** सॉफ्टवेयर सुविधा, ई-मेल/इन्टरनेट सुविधा का विस्तार तथा आँकड़ों का सांख्यिकीय विश्लेषण करना।

**उपलब्धियां**

सभी अनुसंधानकर्ताओं को पूरे वर्ष सॉफ्टवेयर सुविधा दी गई। एमएस ऑफिस, ऑफिस-97 आदि का उपयोग करके विन .95, विन 3.1 पर चालू लगभग 18 मशीनों का रखरखाव किया गया। दो पेन्टियम मशीनें खरीदी गई तथा कुछ विद्यमान मशीनों को उच्चीकृत किया गया। सभी अनुसंधानकर्ताओं को ई-मेल/इन्टरनेट सुविधा दी गई। एसपीएसएसएसएक्स आदि का उपयोग करके विभिन्न परियोजनाओं के आंकड़ा विश्लेषण के लिए अनुसंधानकर्ताओं को तकनीकी सहायता उपलब्ध कराई गई।

**परियोजना 30 :** निम्नीकृत उष्णकटिबंधीय भूमियों में वन उत्पादकता पर वृक्षारोपण के उत्प्रेरक प्रभाव।

**उद्देश्य :** विभिन्न प्रजातियों के रोपणों के बीच वानस्पति विविधता में भिन्नता का पता लगाना। विभिन्न रोपणों के तहत मृदा गुणों तथा मृदा सूक्ष्म जीव में विभिन्नता का आकलन करना।

#### उपलब्धियां

मध्य प्रदेश में बिलासपुर के नजदीक निम्नीकृत भट्टा (लेटराइटी) भूमि पर उगाए गए विभिन्न रोपणों के तहत भूमि वनस्पति प्रजातियों की विविधता का आकलन और तुलना करने के लिए जांच की गई। सितम्बर के दौरान सोयमिडा फेब्रिक्यूजा रोपण के तहत चौदह भू वनस्पति प्रजातियों इसके बाद डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस के तहत 13 प्रजातियों और खाली भूमि के अन्तर्गत 6 प्रजातियों के विपरीत लेजरस्ट्रोमिया पर्विफ्लोरा तथा यूकेलिप्टस हाइब्रिड रोपणों के तहत 12 प्रजातियों की पहचान की गई।

**परियोजना 31 :** संयुक्त वन प्रबन्ध क्षेत्रों एवं समीपवर्ती वनों में जैवविविधता अध्ययन।

**उद्देश्य :** संरक्षित तथा असंरक्षित क्षेत्र में प्रमुख वृक्ष प्रजातियों की वृद्धि का मूल्यांकन करना। प्रमुख वृक्ष प्रजातियों के पुनर्जनन स्तर का अध्ययन करना। प्रमुख वृक्ष प्रजातियों की आबादी का अध्ययन करना। भू-वनस्पति के स्तर का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

सम्बलपुर (उड़ीसा) में निकटवर्ती गैर-संरक्षित क्षेत्रों के साथ-साथ तीन गांवों में 4, 6, और 8 साल की अवधि के लिए संरक्षित समुदाय प्रबन्धित वनों की वनस्पति का मूल्यांकन किया गया।

सभी गांवों में संरक्षित क्षेत्रों में प्रजातियों की संख्या उच्च थी। चार साल के संरक्षण क्षेत्रों में विविधता सूची न्यूनतम पाई गई, जो 13 सालों के लिए संरक्षित क्षेत्रों में धीरे-धीरे बढ़ी।

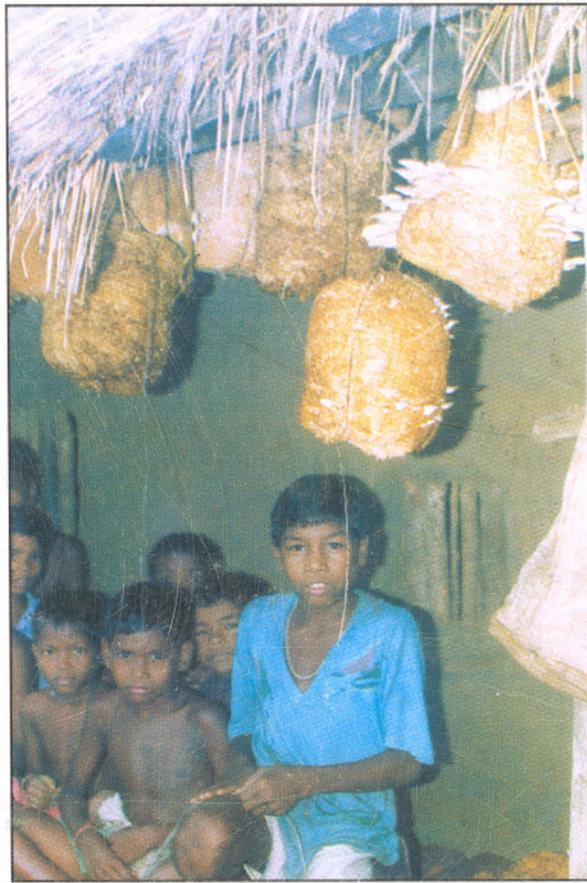
**परियोजना 32 :** सतपुड़ा राष्ट्रीय पार्क, म०प्र० के उष्णकटिबंधीय वन पारितंत्र में जैवविविधता का अध्ययन।

**उद्देश्य :** पार्क में विभिन्न समुदायों के पादपी संयोजन का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

वनस्पति के एकत्रित आंकड़ों के विश्लेषण के बाद विभिन्न ऊंचाई एवं विभिन्न वन प्ररूपों के अनुरूप तीन पादप समुदायों की पहचान की गई।

1. सीजीजियम कूमिनि - टर्मिनेलिया टोमनटोसा (800-1500 मी ऊंचाई)
2. शोरिया रॉबुस्टा - टर्मिनेलिया टोमनटोसा (800-1100 मी) और
3. क्लोरोजाइलॉन स्वीटीनिया टर्मिनेलिया टोमनटोसा (<1000 मी)



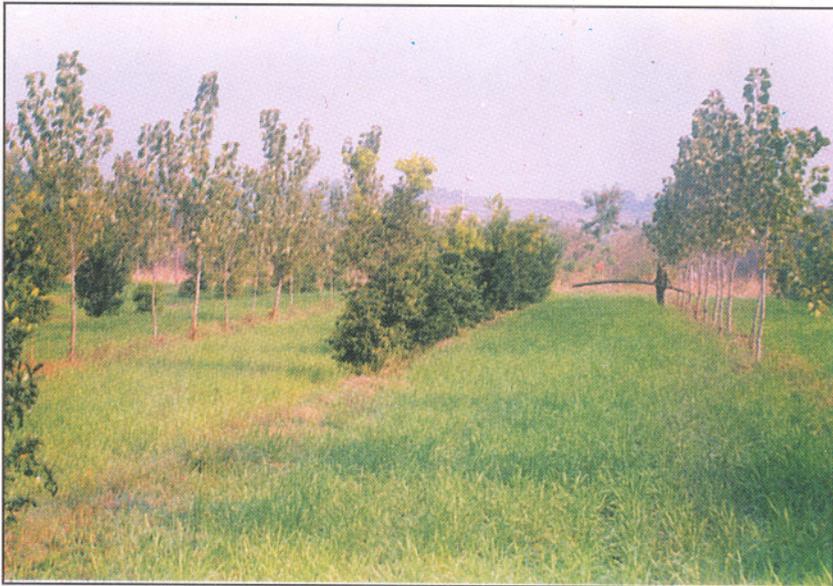
कुंजापाली, उड़ीसा में मशरूम खेती में बच्चों की सहभागिता



अकाष्ठ वन उपज पौधशाला में एकोरस कैलामस एक क्षेत्र प्रदर्शन



वन संवर्धन-शाक कृषि प्रणाली में डैल्बर्जिया सिस्सू (2मी. x 2 मी.)  
के अन्तर्गत कोलोकेसिया इस्कूलेन्टा (अर्वी)



गेहूं, बीजरहित नींबू और पॉपलर - एक कृषि-औद्योगिकी वन संवर्धन मॉडल

**परियोजना 33 :** किसानों को प्रेरित करने के दृष्टिकोण से तात्कालिक आय देने वाली फसलों, जैसे-घासों, औषधीय पादपों, कृषि फसलों, बारहमासी अरहर आदि के साथ में वृक्ष कृषि मॉडलों पर अनुसंधान।

**उद्देश्य :** उपयुक्त कृषि वानिकी मॉडलों का विकास करना।

#### उपलब्धियां

पांच बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के अन्तर्गत दो छाया सहनशील फसलें कोलोकेसिया इस्कूलिन्टा (अर्बी) और कुर्कुमा लौंगा लगाई गई। कोलोकेसिया की उपज 90 से 130 क्विन्टल प्रति हैक्टेयर तथा हल्दी की 7.5 से 1.5 क्वि. प्रति हैक्टेयर हुई। उपयुक्तता का क्रम इस प्रकार देखा गया ऐल्बिजिया प्रोसेरा > डैल्बर्जिया सिस्सू > टैक्टोना ग्रैन्डिस > मेलाइना आर्बोरीया > ऐकेशिया निलोटिका कोलोकेसिया के लिए और हल्दी के लिए ऐल्बिजिया प्रोसेरा > ऐकेशिया निलोटिका > डैल्बर्जिया सिस्सू > मेलाइना आर्बोरीया > टैक्टोना ग्रैन्डिस।

**परियोजना 34 :** कृषिवानिकी के लिए बहुउद्देशीय प्रजाति।

**उद्देश्य :** छत्तीसगढ़ क्षेत्र में बबूल धान मॉडल की जांच करना।

#### उपलब्धियां

अधिक उपज के लिए ऐकेशिया निलोटिका उप प्रजाति इडिका के स्थान पर ऐकेशिया निलोटिका उपजाति क्यूप्रीसिफॉर्मिस का सूत्रपात किया गया क्योंकि इसमें संकीर्ण छत्र का लाभ है। छत्तीसगढ़ क्षेत्र में पारंपरिक दीर्घ कालीन उच्चतर भूमि चावल किस्मों के स्थान पर जे आर-75 अल्प कालीन उच्च उत्पादकों का भी सूत्रपात किया गया। पिछले तीन सालों में कम से कम प्रारंभ में वांछित सुधार हासिल कर लिया गया है। नयी किस्मों के साथ फसल उत्पादन बढ़ा है तथा नए वृक्षों ने अच्छी आशा दिखाई है।

**परियोजना 35:** मध्य भारत की उष्ण कटिबंधीय उप-आर्द्र अवस्थाओं के अन्तर्गत पार्श्वमार्ग शस्योत्पादन में कुछ वृक्ष प्रजातियों का उत्पादकता एवं अपघटन पद्धतियों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** उत्पादकता एवं अपघटन पद्धतियों पर पार्श्वमार्ग शस्योत्पादन के प्रभाव का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

हरी खाद के निश्चित लाभ और रबी में पलवार के साथ बेहतर नमी प्रवृत्ति के साथ रबी में लोबिया और खरीफ में मकई उगाने के लिए सेस्वेनिया सेस्वन पार्श्वमार्गों का उपयोग किया गया। पार्श्वमार्ग शस्योत्पादन के सिद्धान्त का सूत्रपात करके मकई और गेहूं चक्र के साथ अब चार और प्रजातियों यथा-केसिया सियामीया, केसिया ग्लूका, ऐल्बिजिया प्रोसेरा और ल्यूकेना ल्यूकोसीफेला के साथ प्रयोग किया जा रहा है।

**परियोजना 36 :** फल उत्पादक तथा सजावटी प्रजातियों का कायिक प्रवर्धन।

**उद्देश्य :** फल उपज और सजावटी प्रजातियों की कायिक प्रवर्धन तकनीक खोजना।

### उपलब्धियां

रूटेक्स 'बी' पाउडर का उपयोग करने से प्लेटेनस ओरिएन्टोलिस में 89 प्रतिशत कलमों में मूलोत्पत्ति दिखाई। रूटेक्स 'बी' और प्रॉटेक्स पाउडरों का उपयोग करके बड़ी संख्या में सजावटी एवं फल उपज वाली प्रजातियों को गुणित किया गया। संस्थान परिसर में फल उपज तथा मार्ग वृक्षों का बड़े पैमाने पर रोपण किया गया। मांग पर बड़ी मात्रा में फल उपज वाली एवं सजावटी प्रजातियों की आपूर्ति की गई।

**परियोजना 37 :** मध्य भारत की विभिन्न जनजातियों से मानवजाति वानस्पतिक आंकड़ों का संग्रहण।

**उद्देश्य :** लोक साहित्य सर्वेक्षण तथा जनजातियों द्वारा उपयोग किए जा रहे पादपों की सूची संग्रहण, पहचान एवं प्रलेखन।

### उपलब्धियां

बालाघाट, छिंदवाडा तथा जबलपुर जिलों में मानवजाति वानस्पतिक अध्ययन किए गए तथा विभिन्न उपयोगों के लिए जनजातियों द्वारा उपयोग की जा रही 32 पादप प्रजातियों पर आंकड़े एकत्र किए गए। उपलब्ध साहित्य से सूचना की जांच की गई जिससे ज्ञात हुआ कि जांच संभावित सक्षम पादप प्रजातियों (नीचे सूचीबद्ध) के उपयोगों को पहली बार अभिलिखित किया गया। इनकी आगे पादप रासायनिक तथा पोषणिक विश्लेषण के लिए संस्तुति की गई है जिसके फलस्वरूप नए औषध योगिकों एवं खाद्य उपयोगिता की खोज हो सकती है।

केसेलजिनिया बान्ड्यूक	-	मिरगी उपचार में जड़ छाल का उपयोग करते हैं।
केरेटिया पीडाटा	-	इसकी पत्तियां खाई जाती है।
क्लोरोजाइलॉन स्वीटीनिया	-	मच्छर निरोधक के रूप में पत्तियों का उपयोग करते हैं।
नेरावीलिया जीलेनिका	-	इसके कंद खाते हैं।
स्ट्रीकनोस पोटेटोरम	-	बुखार के उपचार में तना छाल का उपयोग करते हैं।

**परियोजना 38:** बीज स्रोतों/उद्गमस्थलों की सर्वेक्षण एवं पहचान। गुणवत्ता बीजों का संग्रहण, प्रक्रमण एवं भण्डारण। गुणवत्ता बीजों का वितरण।

**उद्देश्य :** बीज स्रोतों/उद्गमस्थलों का सर्वेक्षण एवं पहचान। गुणवत्ता बीजों का संग्रहण, प्रक्रमण एवं भण्डारण। गुण भण्डारण। गुणवत्ता बीजों का वितरण।

### उपलब्धियां

12 वानिकी प्रजातियों के बीज एकत्र किए गए। सभी बीजों के लिए तिमाही रूप से भण्डारण के अन्तर्गत बीजों के अंकुरण परीक्षण एवं उपचार किए जा रहे हैं। बीज स्रोत आंकड़ा शीट तैयार की गई तथा सम्बद्ध संगठनों को भेजे गए बीजों के साथ भेजी गयी।

**परियोजना 39 :** उत्पादकता वृद्धि लोगों की सहभागिता के लिए प्रबन्धन (फोर्ड फाउन्डेशन)

**उद्देश्य :** सामाजिक रूप से स्वीकार्य तथा आर्थिक रूप से विकास क्षम प्रौद्योगिकी के विकास के लिए लोगों की अल्प कालीन एवं दीर्घ कालीन आवश्यकताओं एवं आकांक्षाओं के प्रलेखन हेतु सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण करना।

#### **उपलब्धियां**

**मध्य प्रदेश स्थल :** सभी चयनित गांवों में सहभागी ग्रामीण आकलन (पी आर ए) तकनीक द्वारा सामाजिक आर्थिक तथा जनाकिकीय सर्वेक्षण किया गया। क्षेत्र प्रयोगों द्वारा प्रबन्ध विकल्पों को विकसित करने के लिए संसाधन मानचित्रण खपत मूल्यांकन, वन एवं कृषि उत्पादों के कैलेन्डर, समय रूझानों, सम्पदा विन्यास, भावी आवश्यकताओं की मूल्यांकन आकांक्षाओं, वन सुरक्षा समितियों के संबंध में ब्योरों आदि को अभिलिखित किया गया। अनियमित क्वाड्रेटों को बनाकर प्रजाति विविधता के लिए ग्रामीणों द्वारा अभिगमन वाले वन क्षेत्र का सर्वेक्षण किया गया।

सामाजिक-आर्थिक एवं जनाकिकीय सर्वेक्षणों के परिणामों को संकलित और विश्लेषित किया गया। घेरा श्रेणी और छत्र क्षेत्रफल पर आधारित मधुका लागिफोलिया फूलों तथा चार वृक्ष उदा० बुकानेनिया लैजेन, के बीजों और फलों की स्थानीय उपज सारणियों के सूत्रीकरण का काम प्रगति पर है। पहले मौसम के लिए अंकित मछुवा और चार वृक्षों से उपज आंकड़े एकत्रित और संकलित किए गए। वानस्पतिक सर्वेक्षणों के दौरान एकत्रित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया तथा आपेक्षिक घनत्व, बारम्बारता, प्रभाविता आदि की गणना की गई।

**उड़ीसा स्थल :** रधियापाली गांव के सहभागी ग्रामीण आकलन (पी आर ए) की समीक्षा करके नया रूप दिया गया। परियोजना दल द्वारा नए चयनित गांव कुंजापाली का नया सहभागी ग्रामीण आकलन किया गया। पांच गांवों, यथा-रधियापाली, कुंजापाली, गडगडाभल, कृष्णा नगर और धीकुण्डी का वनस्पति अध्ययन पूरा किया गया। महुआ फूलों का उपज अध्ययन किया गया। सहायक गतिविधि के रूप में मशरूम खेती का प्रदर्शन एवं विस्तार उक्त गांवों में किया गया। कुंजापाली गांव में खेती का काम चल रहा है तथा उत्पादन और व्यय का ब्यौरा नियमित रूप से अभिलिखित किया जा रहा है। वर्ष 1996 और 1997 के दौरान, ग्रामीणों को उनको अपनी वास-भूमि भूखण्डों में बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के बीजों/पौधों को लगाने के लिए प्रेरित किया गया ताकि वे सतत आधार पर चारा और जलाऊकाष्ठ प्राप्त कर सकें।

**परियोजना 40 :** विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए कृषि वानिकी मॉडलों का विकास (नाबार्ड)।

**उद्देश्य :** चयनित सूक्ष्म जलसंभरो का सामाजिक आर्थिक सर्वेक्षण। विद्यमान कृषिवानिकी प्रणालियों का आर्थिक विश्लेषण। कृषि वानिकी प्रणालियों में जांच के लिए बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों का चयन। कृषिवानिकी रोपणों में जैवउर्वरकों का सूत्रपात तथा उत्पादकता बढ़ाने में इनकी संभाव्यता का मूल्यांकन करना।

## उपलब्धियां

सूक्ष्म जलसंभरों के चयन का काम पूरा किया गया इसके बाद सामाजिक आर्थिक तथा भूमि उपयोग पैटर्न सर्वेक्षण किया गया। सभी सूक्ष्म जलसंभरों में किसानों के खेती में कृषि वन संवर्धन, वन संवर्धन-औद्योगिकी पर प्रयोगात्मक मॉडलों को तैयार किया गया। वन रोग विज्ञान प्रभाग द्वारा वी ए एम और राइजोबियम नसलों को पृथक्कृत और गुणित करके क्षेत्र रोपणों में उपयोग किया गया। विद्यमान कृषिवानिकी प्रणालियों से वृक्षों की वृद्धि और कृषि फसल उत्पादन पर आंकड़े प्राप्त किए गए। पादपों की वृद्धि का अभिलेखन प्रगति पर है।

**परियोजना 41 :** भा.वा.अ.शि.प. तथा इसके संस्थानों को मजबूत और विकसित करना (यू.एन.डी.पी.)।

**उद्देश्य :** प्रदर्शन रोपण लगाने के लिए गुणवत्ता रोपण स्टॉक का वितरण। प्रदर्शन गांवों में प्रशिक्षण कार्यक्रम। चयनित समूहों में प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण एवं प्रदर्शन। प्रचार सामग्री तैयार, प्रकाशित और वितरण करना।

## उपलब्धियां

उपभोक्ता समूहों, मुख्यतः किसानों में बांस (डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस) के चार हजार प्रकन्दों तथा नीम, बबूल, शीशम और शहतूत के 2000 पादपों का वितरण किया गया। कांकरे के दुआमाली गांव में किसानों में फल उपज देने वाली प्रजातियों के 300 पादपों का वितरण किया गया।

फार्म पर 21 प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 430 लोगों ने भाग लिया तथा उन्हें अर्थपूर्ण पारस्परिक क्रिया के साथ रोपण विशेषकर बांस के प्रबन्धन में प्रशिक्षित किया गया।

बांस तथा अन्य वन उत्पादों के प्रबन्धन पर किसानों, महिलाओं और गैर सरकारी संगठनों के लिए एक विशेष दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया गया जिसमें 58 किसानों, 3 गैर सरकारी संगठनों और 6 महिलाओं ने भाग लिया। किसानों/ग्रामीणों तथा अन्य उपभोक्ता समूहों, विशेषकर ग्रामीण इलाकों में पम्फलेट और पुस्तिकाओं का वितरण किया गया।

**वर्ष 1997-98 के दौरान शुरू की गई नई अनुसंधान परियोजनायें**

कोई नहीं

## विस्तार

20-23 दिसम्बर, 97 को जबलपुर में सम्पन्न 'स्वरोजगार मेला' में तथा विलासपुर में सम्पन्न "किसान मेला" में उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया। यवतमाल, महाराष्ट्र में जैवउर्वरक पर प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया। जबलपुर प्रभाग में ओयस्टर मशरूम की खेती के लिए निम्न लागत झोपड़ियां स्थापित की गईं। जबलपुर जिले और उड़ीसा के सम्बलपुर जिले के दो गांवों में ड्रम रूप शुष्कक स्थापित किए गए। मध्य प्रदेश के बालाघाट, विलासपुर और रायपुर

क्षेत्रों में संस्थान के वैज्ञानिकों एवं विशेषज्ञों द्वारा कृषि वानिकी के विभिन्न भूखण्डों की जाँच की गई। एकेडमिक स्टॉफ कॉलेज आर०डी० विश्वविद्यालय, जबलपुर द्वारा आयोजित एक कार्यक्रम के अन्तर्गत म०प्र० के विभिन्न विश्वविद्यालयों के 28 व्याख्याताओं एवं सहायक प्राध्यापकों के एक समूह के लिए प्रदर्शन एवं व्याख्यानों की व्यवस्था की गई। भ्रमणकारी किसानों, स्कूली बच्चों, भारतीय वन प्रबंध संस्थान, भोपाल से आए वन प्रबंध विद्यार्थियों के लिए भी व्याख्यानों एवं प्रदर्शनी का आयोजन किया गया।

सामाजिक-आर्थिक पहलुओं तथा वानिकी एवं वानिकी अनुसंधान में लिंग समस्याओं पर 21 से 29 अगस्त, 97 तक एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। कीट विज्ञान, आनुवांशिकी तथा जैवउर्वरकों पर 30.9.97 से 7.10.97 तक कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। आधुनिक अनुसंधान एवं प्रदर्शन पौधशाला पर एक कार्यशाला 13-14.10.97 को सम्पन्न हुई। वन संवर्धन, जैव उर्वरकों एवं कृषि वानिकी की विभिन्न तकनीकों पर आईएफएफडीसी परियोजना सागर के कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। छिंदवाड़ा और जबलपुर में मार्च 98 के दौरान'' अकाष्ठ वन उत्पादों की अभिवृद्धि एवं उपयोगिता परिवर्धन'' विषय पर दो प्रशिक्षण एवं कार्यशालायें आयोजित की गईं। भारत की स्वतंत्रता की स्वर्ण जयंती के उपलक्ष में पर्यावरणीय जागरूकता पर कक्षा 1 से कक्षा 12 तक के स्थानीय स्कूली बच्चों के लिए एक पेटिंग प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस प्रतियोगिता में विभिन्न स्कूलों के करीब 520 विद्यार्थियों ने भाग लिया।

नीम और बांस पुस्तिकाओं को मराठी में अनुवाद करके प्रकाशित किया गया। नीम पुस्तिका को उड़िया भाषा में अनुवाद कर प्रकाशित किया गया तथा इसे उड़ीसा वन विभाग के सहयोग से वितरित किया जा रहा है। उड़िया भाषा में बांस पुस्तिका के अनुवाद का काम प्रगति पर है। वानिकी के विभिन्न विषयों पर विस्तार साहित्य प्रकाशित किया गया है।

यू.एन.डी.पी. - भा.वा.अ.शि.प. परियोजना के अन्तर्गत "फॉरेस्ट्री एट योर डोरस्टेप" नाम से एक पी एच एस वीडियो फिल्म का निर्माण किया गया। आईडीआरसी परियोजना के तहत "बैम्बू, फ्रॉम फॉरेस्ट्स टू फार्मस फील्ड्स" नामक एक वी एच एस वीडियो तैयार किया गया। विश्व बैंक (फ्री) परियोजना के अन्तर्गत आम लोगों के लिए "बैम्बू, ए गिफ्ट ऑफ नेचर" नाम से तथा प्रौद्योगिकी उपयोगकर्ताओं के लिए "बैम्बू, प्रॉमिशिंग गेन्स" नाम से प्रसारण गुणवत्ता की दो बीटाकैम फिल्में पूरी की गईं।

## वित्तीय वितरण

उपशीर्ष	व्यय	(रु० में)
<b>योजना</b>		
<b>(क) राजस्व व्यय</b>		
1. अनुसंधान		1,82,84,470.00
2. प्रशासनिक सहायता		57,73,672.00
<b>राजस्व व्यय (1) + (2) का योग</b>		<b>2,40,58,142.00</b>
<b>(ख) ऋण और अग्रिम</b>		<b>4,42,500.00</b>
<b>(ग) पूंजीगत व्यय</b>		<b>26,45,729.00</b>
<b>(क+ख+ग) का कुल योग</b>		<b>2,71,46,371.00</b>
<b>बाहर से सहायता-प्राप्त परियोजनाएं</b>		
नाबार्ड		2,69,287.00
सेल		10,905.00
<b>बाहरी सहायता प्राप्त के लिए योग</b>		<b>2,80,192.00</b>
<b>योजना का कुल योग</b>		<b>2,74,26,563.00</b>
विश्व बैंक परियोजना		1,10,24,006.00
यू एन डी पी परियोजना		4,15,507.00
आई डी आर सी परियोजना		2,05,298.00
फोर्ड फाउन्डेशन		17,08,764.00
<b>गैर-योजना</b>		
<b>(क) राजस्व व्यय</b>		
1. अनुसंधान		16,74,555.00
2. प्रशासनिक सहायता		25,00,884.00
<b>गैर-योजना का कुल योग</b>		<b>41,75,439.00</b>

## वर्षा एवं नम पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान जोरहाट

वर्षा एवं नम पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट और सिक्किम के अलावा उत्तर-पूर्वी भारत के सात राज्यों की विभिन्न वानिकी आवश्यकताओं को पूरा करता है। संस्थान निम्न विशेष क्षेत्रों में लक्ष्योन्मुखी अनुसंधान कर रहा है :-

- जैवविविधता का संरक्षण।
- निम्नीकृत भूमियों का पारि-पुनर्वास।
- बीज उत्पादन क्षेत्रों, बीजोद्यानों एवं कायिक गुणन उद्यानों की स्थापना करके बृहत जैवमात्रा उत्पादन के लिए प्राथमिकता प्रजातियों का सुधार।
- बीज परीक्षण प्रौद्योगिकी एवं गुणवत्ता बीज उत्पादन, उन्नत पदार्थ के बहुमात्र उत्पादन के लिए बेंतों, बांसों और चयनित वृक्षों का बृहत एवं सूक्ष्म प्रवर्धन।
- झूम खेती को नियंत्रित करने के लिए मॉडलों के विकास हेतु सामाजिक आर्थिक अध्ययन।
- क्षेत्र में अनुसंधान परिणामों के प्रदर्शन सहायता से विस्तार संयोजन हासिल करना।

1997-98 के दौरान पुरी की गई अनुसंधान परियोजनायें

परियोजना 1 : बेंत (कैलेमस टीनूइस) का सूक्ष्म प्रवर्धन

उद्देश्य : कैलेमस टीनूइस के भ्रूण से ऊतक संवर्धन के लिए प्रोटोकाल का मानकीकरण करना ताकि इसका बहुमात्र प्रवर्धन किया जा सके।

परिणाम

बहु प्ररोह संरचना द्वारा बचाए गए भ्रूणों से ऊतक संवर्धन करके जती बेंत (कैलेमस टीनूइस) का सूक्ष्म प्रवर्धन मानकीकृत किया गया। प्राप्त परिणामों से यह स्पष्ट है कि कैलेमस टीनूइस भ्रूण के मामले में बहु प्ररोहों के विकास में ऑक्सिन एनएए तथा साइटोकाइनिन Kn बहुत महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। एन ए ए की बहुत कम मात्रा के साथ उद्दीपन द्वारा जड़ संरचना के बाद पृथक्कृत एकल पादपिकाओं को कठोरीकरण मीडिया तथा परिस्थिति अनुकूलन के लिए पर्यावरण में हस्तान्तरित किया जा सकता है।

1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें

परियोजना 2 : बीज उत्पादन एवं अंकुरण।

**उद्देश्य :** विश्वसनीय बीज अंकुरण प्रक्रियाओं का विकास करना।

### उपलब्धियां

एलस्टोनिया स्कॉलेरिस, ऐल्बिजिया लैबेक और ऐल्बिजिया लूसिडा के मामले, वृद्धि हार्मोनों के बाह्य उपयोग वृद्धि के लिए बीज के वांछित हार्मोन स्तर में वृद्धि करते हैं। फलस्वरूप अंकुरण दर में वृद्धि होती है। ऐल्बिजिया लूसिडा, ऐल्बिजिया लैबेक और केसिया फिस्टूला के मामले में अम्ल क्षतचिह्नन से बीजावरण मुलायम और जल पारगम्यता बढ़ जाती है जिससे अन्ततोगत्वा अंकुरण प्रतिशतता और ओज तालिका में सुधार होगा। बौहिनिया पुर्पुरिया और ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस के मामले में 50 डिग्री सेल्सियस पर लागातार गरम पानी के उपचार से एन्जाइमी क्रिया उत्पन्न होती है जो अंकुरण के लिए सहायक है। यांत्रिक खुरचन ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस की बीजावरण प्रसुप्ति को तोड़ने में सहायक है।

**परियोजना 3 :** रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम।

**उद्देश्य :** (क) डिप्टीरोकार्पस मैक्रोकार्पस के पौध बीजोद्यानों की स्थापना (ख) मेलाइना आर्बोरीया के क्लोनीय बीजोद्यानों की स्थापना (ग) उत्तर-पूर्व भारत की महत्वपूर्ण वन वृक्ष प्रजातियों के कायिक गुणन की स्थापना करना (घ) बांस के कायिक गुणन उद्यान की स्थापना करना तथा रोपण वानिकी के लिए पारम्परिक और गैर-पारम्परिक विधियों द्वारा उत्कृष्ट जीनप्ररूपों का बहुमात्र कायिक प्रवर्धन करना।

### उपलब्धियां

असम राज्य के तहत चार वन प्रभागों के 15 वन क्षेत्रों में फैले अब तक 52 घन वृक्षों का चयन किया गया। प्राप्तांक 90.3 औसत के साथ 88 से 93 तक है। इन वृक्षों से बीज एकत्र करके पौधे उत्पादित किए जा रहे हैं।

संपूर्ण असम, मेघालय और मिजोरम राज्य में एकल चयन हेतु बीज स्टैण्डों के चिह्नन के लिए विभिन्न क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। लुमडिंग आरक्षित वन तथा एन.सी. पहाड़ियों में तीन अन्य स्थानों में आगे चयन का कार्य किया गया। सब मिलाकर 53 कैन्डिडेट धन वृक्षों को चयनित और चिह्नित किया गया जिसमें से केवल 36 की विहित मानकों के अनुसार मूल्यांकन के बाद धन वृक्षों के रूप में पहचान की गई। 92.8 औसत के साथ प्राप्तांक 90 से 97 तक हैं।

क्षेत्र की चार वृक्ष प्रजातियों यथा - (i) टेक्टोना ग्रैन्डिस (ii) पाइनस केसिया (iii) डिप्टीरोकार्पस मैक्रोकार्पस और (iv) टर्मिनेलिया माइरियोकार्पा, के लिए बीज उत्पादन क्षेत्रों के सृजन का काम शुरू किया गया। सागौन के मामले में कुल 226.3 हैक्टेयर क्षेत्रफल का सर्वेक्षण किया गया। वन खण्डों की तुलना करने के बाद 35 हैक्टेयर क्षेत्र को रूपान्तरण उपचार के लिए चिह्नित किया गया, जो असम, मेघालय और मिजोरम के तीन राज्यों में फैला हुआ है। 20 हैक्टेयर क्षेत्र में, निष्कासन के लिए वृक्षों को चिह्नित किया गया। चीड़, होलाक और होलांग के संबंध में, 67 हैक्टे० 110 हैक्टे और 161 हैक्टे० का सर्वेक्षण किया गया

और रुपान्तरण के लिए क्रमशः 10, 5 और 15 हैक्टेयर क्षेत्र को चिह्नित किया गया। एक-एक वृक्ष पर आंकड़े लिए जा रहे हैं।

कायिक गुणन उद्यानों की स्थापना के लिए बांस की छः प्रजातियों का चयन किया गया। ये प्रजातियों बम्बूसा टूल्डा, बम्बूसा बाल्कूआ, बम्बूसा न्यूटन्स, बम्बूसा बैम्बोसा, बम्बूसा पालिडा और डेन्ड्रोकैलामस मिल्टोनाई हैं। ऊपर वर्णित छः प्रजातियों के कैंडिडेट धन गुल्मों के चयन के लिए अगस्त, 1997 से असम (62 गाँव), मेघालय (8 गाँव) और अरुणाचल प्रदेश (1 गाँव) के विभिन्न भागों में सर्वेक्षण किया गया। कैंडिडेट गुल्मों के चयन के लिए सुविचारित मुख्य लक्षणों में शामिल थे- गुल्मों की ऊंचाई, गुल्मों का घेरा, प्रवर्तनों की लम्बाई, प्रति गुल्म नयी और पुरानी नालों की संख्या, बीमारी और नाशिकीट प्रभाव।

**परियोजना 4 :** कूड़ा-करकट पारितंत्र के सूक्ष्म जीव-जन्तु संघटकों एवं झूम खेती के संबंध में इनके परिवर्तनों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) प्रजाति विविधता, घनत्व एवं प्राप्ति स्थान के संबंध में कूड़ा-करकट सूक्ष्म जीव-जन्तु पर झूम खेती का प्रभाव (ख) भूम्युपरिक वनस्पति की कीट-जीव जन्तु विविधता एवं झूम खेती के सन्दर्भ में इनके परिवर्तन (ग) वन तथा झूम क्षेत्र कूड़ा करकट पारितंत्रों में कीट जीव-जन्तु अनुक्रमण में रूझान।

#### उपलब्धियाँ

कूड़ा-करकट नमूनों को जलाने से पहले बहुत कम आबादी स्तरों में कॉलीम्बोला, कॉलीओप्टेरा, हीम्नोप्टेरा और एकारि की उपस्थिति दिखाई दी। यद्यपि जलाने के बाद चींटियों की आबादी में वृद्धि हुई, अन्य जीव-जन्तु समूहों की उपस्थिति कोई खास नहीं थी। यही रूझान शस्योत्पादन मौसम के दौरान भी चला। तथापि फसल काटने के बाद की अवस्था के दौरान आबादियों विशेषकर कॉलीम्बोलान्स, कॉलीओप्टरानों, हीम्नोप्टरानों और एकारि का जमाव होने लगा। इसके विपरीत प्राकृतिक वन कूड़ा-करकट ने समृद्ध और विविध सूक्ष्मप्राणिजात आबादियों को पोषित किया। भूम्युपरिक वनस्पति में कीट जीव-जन्तु के मूल्यांकन ने दर्शाया कि काटे गए क्षेत्र में थोड़ी कीट आबादी लगातार बनी है। कीटों का विस्तार शस्योत्पादन मौसम के दौरान शुरु हुआ। टिड्डों विशेषकर एडओलोपस थेलेसिनस, ऑक्सिया निटिडूला और एट्रेक्टोमॉर्फा क्रीनुलाटा जैसे ऐक्रिडिडों और हेमिप्टरान कीटों की तिल, धान, बैंगन आदि जैसे फसल पादपों में प्रधानता थी। फसल काटने के बाद की अवधि के दौरान प्रजाति विविधता ओर सघनता चरम सीमा तक पहुँच गयी, जब उन छोड़े गए फसल पादपों, जिन्हें निकटवर्ती खरपतवारों के अलावा नहीं काटा गया था, पर टिड्डों और लीफ हॉपरों ने प्रति इकाई क्षेत्रफल अधिकतम मानों को छू लिया था। अन्य कीट समूहों में कॉलीओप्टेरा, हेमिप्टेरा और लेपिडोप्टेरा शामिल थे। वनस्पति में काफी संख्या में मकड़ियाँ भी मौजूद थी। अन्य महत्वपूर्ण प्रेक्षण शुष्क वृक्ष ठूठों पर काष्ठ वेधक कीटों ओर दीमकों का विस्तार था।

कूड़ा-करकट संधिपादों की आबादियाँ शस्योत्पादन एवं फसल कटान के बाद की अवधि के दौरान निर्मित होती हैं। खड़ी फसलों तथा आस-पास के खर पतवार प्रचुर कीट आबादियों को आश्रय देते हैं,

जिनमें से कुछ निकटवर्ती वन खड़ अथवा अन्यत्र पोषित फसलों के लिए नाशिकीट सिद्ध हो सकते हैं। काष्ठीय ठूठों में दीमक और काष्ठ वेधक कीट भी खड़े वृक्षों और घरेलू संरचनात्मक सामग्रियों के लिए संकट पैदा करते हैं क्योंकि ग्रामीण अधिकांशतः घर बनाने और जलाऊ काष्ठ के लिए इस प्रकार के स्रोतों पर निर्भर रहते हैं।

**परियोजना 5 :** स्टाइरैक्स प्रजाति का उत्पीड़न करने वाले गॉल संरूपण एफिडों पर जैव-पारिस्थितिकीय अध्ययन।

**उद्देश्य :** स्टाइरैक्स प्रजाति में गॉल उत्पन्न करने वाले एफिडों, उनकी प्रकृति एवं क्षति की सीमा का पता लगाने के लिए अध्ययन करना।

### उपलब्धियां

फौना ऑफ़ इंडिया एफिडोआइडीया की तकनीकी कुजियां का उपयोग करके विस्तृत वर्गीकरणात्मक अध्ययनों के बाद यह पाया गया कि एफिडों की दो अलग-अलग प्रजातियां हैं जो स्टाइरैक्स में बनाना और कॉरल गॉल उत्पन्न करती हैं। उनमें से एक कॉरल गॉल उत्पन्न करने वाली उप-कुल सीरेटेफिडिना की एस्टीगोप्टीरीक्स प्रजाति है। दूसरी संभवतः उप-कुल हॉर्मीफिडिना की एक नयी एफिड प्रजाति है। अन्य सीरेटेफिडिना एफिडों की तरह, एस्टीगोप्टीरीक्स में नुकीले सींगों के एक जोड़े वाले सैनिक मार्फस भी पाए गए। इन सींगों का कोनोबेथ्रा एफिडिवोरा (लीप, पाइरेलिडा) की परभक्षी इल्लियों पर आक्रमण के लिए उपयोग करते हैं।

कॉरल गॉल और बनाना गॉल का भारत से अब तक यह एक नया अभिलेख है। यह स्पष्ट है कि एफिडों की दो अलग-अलग प्रजातियां स्टाइरैक्स पर दो अलग-अलग गॉल बनाती हैं। लैंगिक सन्तति से सपक्ष एफिड स्टाइरैक्स के नवीन प्ररोह का उत्पीड़न शुरू कर देते हैं तथा फन्डेट्रिक्स उत्पन्न करके गॉलम का सृजन कर देते हैं। फन्डेट्रिक्स से अनिषेकजननीय सन्तति शुरू होती है और गॉल प्रचुर मात्रा में उत्पन्न होकर विशाल आकार ग्रहण कर लेते हैं। सर्दी शुरू होने के दौरान बहुत सपक्ष एफिड पैदा होते हैं और ये बांस में चले जाते हैं। ये अपना जाड़ा बांस की पत्तियों पर बिताते हैं।

**परियोजना 6 :** उत्तर-पूर्व भारत की कुछ महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों के नाशिकीटों एवं उनके प्राकृतिक शत्रुओं पर जैव पारिस्थितिकीय अध्ययन।

**उद्देश्य :** एक्विलेरिया एगालोचा (एगार काष्ठ) और मेलाइना आर्बोरीया (गमारी) के प्रमुख नाशिकीटों, उनके प्राकृतिक शत्रुओं की पहचान करना और उनकी जैविकी का अध्ययन करना।

### उपलब्धियां

(क) एगार काष्ठ नाशिकीट : एक्विलेरिया एगालोचा के प्रमुख नाशिकीटों का पता लगाने के लिए किए गए सर्वेक्षण से ज्ञात हुआ कि हीओर्टिया विटीसॉइडस वृक्ष प्रजातियों का प्रमुख नाशिकीट है। यह नाशिकीट फरवरी-मार्च से सितम्बर-अक्टूबर तक करीब 8 महीनों के लिए सक्रिय रहता है, जो मौसमीय अवस्थाओं पर निर्भर करता है। प्रयोगशाला में नाशिकीट के जीवन-चक्र का अध्ययन किया गया। इसका जीवन-चक्र करीब 28 दिन में पूरा हो जाता है।



हीओर्टिया विटीसॉइडीस के वयस्क एवं अण्ड समूह,  
जो एक्विलेरिया एगालोचा का एक प्रमुख नाशिकीट है  
(भारतीय एगर काष्ठ पादप)।



बम्बूसा बाल्कुआ अंगमारी के नाल शीर्षारंभी  
क्षय एवं विगलन रोगलक्षण



झूम खेती स्थलों में सूखे वृक्ष ठूठों पर काष्ठ  
वेधकों का आक्रमण।



युवा एक्विलेरिया एगालोचा पादप जिस प्रजाति के  
एक प्रमुख नाशिकीट हीओर्टिया विटीसॉइडीस द्वारा  
पूर्णतया निष्पन्नित कर दिया गया है।

हीओर्टिया विटिसॉइडस एक यूथचर निष्पत्रक है, प्रति वर्ष इनकी 5-6 अतिव्यापि सन्ततियां होती हैं जो युवा वृक्षों को दो बार पूरी तरह से निष्पत्रित कर देते हैं। जब यह युवा वृक्ष की सारी पत्तियां खा जाते हैं तब से वृक्ष की शाखाओं और तने की छाल को खाना शुरू कर देते हैं। परिणाम स्वरूप वृक्ष कमजोर पड़ जाता है और लगातार दो साल उत्पीड़न से पादप मर जाता है।

इस नाशिकीट पर आक्रमण के लिए एक न्यूक्लीयर पालीहीड्रोसिस वाइरस (एनपीवी) खोजा गया है। एक एनपीवी को स्व स्थाने संवर्धित किया गया। वाइरस के विभिन्न सौन्द्रता के साथ प्रयोगशाला अध्ययनों ने आशाजनक परिणाम दिए हैं। नाशिकीट के हीमोलिम्फ को चूसने वाले दो परभक्षी, एक द्विपंखी पक्षी और दूसरी कैन्थिकोनिडिया प्रजाति, पाए गए हैं तथा इनमें जैव नियंत्रण एजेन्टों के रूप में अत्यधिक क्षमता है।

(ख) गमारी नाशिकीट : मेलाइना आर्वोरीया के एक प्रमुख निष्पत्रक कैलोपीप्ला लीयाना के प्राकृतिक शत्रुओं के लिए जोरहाट के आस-पास सर्वेक्षण किए गए। नाशिकीट की विभिन्न जीवन अवस्थाओं पर आक्रमण करने के लिए निम्न परजीवियों को पाया गया।

जीवन अवस्था  
ऑथीका (अण्डा)

परजीव्याभ  
फोएस्ट्रीला प्रजाति  
टेट्राकैम्पी प्रजाति.  
ब्रेकिमेरिया एक्सकेरिनाटा

प्यूपा

हीओर्टिया विटिसॉइडस, जो अध्ययन क्षेत्रों में एक्विलेरिया एगालोचा का एक प्रमुख नाशिकीट है, को इसके एन पी वी से प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। मेलाइना आर्वोरीया तथा कैलोपीप्ला लीयाना के मामले में यह पूरे क्षेत्र में व्यापक रूप से फैला है और सबसे खतरनाक नाशिकीट है। इस नाशिकीट को नियमित अन्तरालों पर परजीव्याभ आबादियों को बढ़ा कर नियंत्रित किया जा सकता है।

**परियोजना 7:** झूम खेती के कारण माइकोराइजा सहित सूक्ष्म वनस्पति में परिवर्तनों का अध्ययन।

**उद्देश्य :** झूम खेती की विभिन्न अवस्थाओं साथ ही साथ विभिन्न परती अवधियों के विभिन्न स्थलों में वी ए एम कवक सहित सूक्ष्म वनस्पति के स्तर का मूल्यांकन करना।

#### उपलब्धियां

सिलोनीजान के अध्ययन क्षेत्र में परती अवधि के विस्तार का प्रति 50 ग्रा० मृदा वी ए एम बीजाणुओं की संख्या के साथ, पूर्णतया सह सम्बन्ध था। जैसे-जैसे परती अवधि का विस्तार 5 साल से 20 साल तक बढ़ा वैसे ही प्रति 50 ग्रा० मृदा में वी ए एम बीजाणुओं की संख्या ने भी वृद्धि (119 से 725) का रूझान दिखाया। तथापि अन्य प्रायोगिक स्थलों के झूम परती के मामले में इस तरह का रूझान नहीं देखा गया।

सिमसागिरि, गारो पहाड़ियों पर झूम खेती स्थलों के मामले में वी ए एम बीजाणुओं पर जलाने के प्रभाव विशिष्ट थे क्योंकि जलाने के तत्काल बाद प्रति 50 ग्राम मृदा में वी ए एम बीजाणुओं की संख्या प्रबल रूप से 230 (जलाने के पहले) से घटकर 70 तक रह गई।

सिलोनीजान में, दोनों स्थलों में, जलाने के तुरन्त बाद एकत्र किए गए मृदा नमूनों में प्रति 50 ग्रा० मृदा में बीजाणुओं की संख्या घटी तथा तब शस्योत्पादन एवं फसल काटने के बाद की अवस्थाओं के दौरान धीरे-धीरे बढ़ने लगी।

**परियोजना 8 :** भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र की पौधशालाओं, रोपणों और प्राकृतिक वन में महत्वपूर्ण वन वृक्ष प्रजातियों की बीमारियों का अध्ययन।

**उद्देश्य :** भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों की आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों की बीमारियों के कारणों, लक्षणों की पहचान करना एवं संक्रामक रोग विज्ञान का अध्ययन करना तथा उपयुक्त नियंत्रण उपायों को खोजना।

#### उपलब्धियां

उत्तर-पूर्व भारत की विभिन्न वन पौधशालाओं, रोपणों और प्राकृतिक वनों में अब तक अभिलिखित 36 पादपरोगमूलक कवक में से 19 को उनसे सम्बन्धित परपोषियों में पहली बार अभिलिखित किया गया। उत्तर-पूर्व भारत से नौ नए कवकी परपोषी संयोजनों को मिलाकर है तथा बम्बूसा बाल्कूआ में अभिलिखित स्केफिडियम प्रजाति एक नया कवकी-परपोषी अभिलेख साथ ही साथ भारत की कवकी वनस्पति में एक नया परिवर्धन है। इन सभी में से बांस शीर्णता एक प्रमुख समस्या देखी गई जो असम में बम्बूसा बाल्कूआ रोपणों के लिए गंभीर संकट खड़ा कर रही है। यद्यपि बीमारी की प्रगति धीमी हैं, भारी संक्रमण के मामले में सम्पूर्ण गुल्म केवल जलाऊकाष्ठ के रूप में उपयोग के लिए रह जाते हैं। मुख्यतः बम्बूसा बाल्कूआ की वर्धमान अथवा पूरी तरह वर्धित नालों में पूर्ण अथवा आंशिक मर्त्यता उत्पन्न करने वाली बांस शीर्णता भारत से पहली सूचना है।

**परियोजना 9 :** माइकोराइजा की जांच।

**उद्देश्य :** (क) अरुणाचल प्रदेश तथा असम के आर्द्र सदाहरित वनों की आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण वन वृक्ष प्रजातियों में वी ए एम संबंध के स्तर का निर्धारण (ख) पहचान की गई प्रजातियों के विशुद्ध वी ए एम बीजाणुओं का पर स्थाने रखरखाव।

#### उपलब्धियां

असम, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश और मिजोरम में विभिन्न पौधशालाओं एवं रोपणों का सर्वेक्षण किया गया। एससीसीपी सामाजिक वानिकी पौधशाला, सिल्चर (असम) में बीजाणुओं की अधिकतम संख्या अभिलिखित की गई जबकि तुरियल विविध पौधशाला आइजोल (मिजोरम) में मेलिया एजैडिरेक्टा की जड़ों में अधिकतम प्रतिशतता पाई गई। बीजाणु संख्या और कवकमूलीय जड़ संक्रमण के बीच कोई निश्चित सहसंबंध नहीं स्थापित किया जा सका। तथापि, वी ए एम संबंधों की स्पष्ट तस्वीर देने में मृदीय कारकों की समझ सहायक हो सकती है।

**परियोजना 10 :** (यू.एन.डी.पी. परियोजना) - भा.वा.अ. एवं शि.परि. को सशक्त और विकसित करना।

**उद्देश्य :** (क) बांस, शीशम, पॉपलर और सागौन प्रजातियों के धन वृक्षों के अलावा विद्यमान एवं अतिरिक्त बीज उत्पादन क्षेत्रों की पहचान और स्थापना करना (ख) भूमि उपयोग पैटर्न, घरेलू वितरण परिवार का आकार, पशुधन प्रोफाइल, विभिन्न स्रोतों से पारिवारिक आय और ग्रामीण वानिकी क्रियाकलापों में लोगों की सहभागिता का निर्धारण करने के लिए सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण करना।

### **उपलब्धियां**

असम, मिजोरम और मेघालय के राज्य वन विभागों के साथ सहयोग में धन वृक्षों की पहचान का काम किया गया। कुल मिलाकर 74066 वृक्षों की पहचान करके चिह्नित किया गया।

मेघालय में बहुउद्देश्यीय वृक्ष प्रजातियों के बीजोद्यान के रूप में पाइनस केसिया, शोरिया रॉबुस्टा, मेलाइना आर्बोरिया, टेक्टोना गैन्डिस और माइकेलिया चम्पका के लिए 8 हैक्टेयर क्षेत्रफल की पहचान की गई। असम और मेघालय की स्थानिक आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बर्निहाट में बहुउद्देश्यीय वृक्ष प्रजातियों की एक अस्थाई पौधशाला का रखरखाव किया जा रहा है। इसके अलावा सोताई अली में वर्षा एवं आर्द्र पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान परिसर डेवोन में एक बहुउद्देश्यीय वृक्ष प्रजाति पौधशाला विकसित की जा रही है। असम, मेघालय और अरुणाचल प्रदेश की कुल 34 पौधशालाओं को वीएम तथा राइजोबिया से सफलता पूर्वक संरोपित किया गया।

वन क्षेत्रों के पुनर्जनन एवं सुरक्षा के साथ लोगों को जोड़ने के लिए प्रदर्शन क्षेत्र में वनों में इसके चारों ओर निवास करने वाले गरीब ग्रामीण में सामाजिक-आर्थिक अध्ययन किए गए, जो रोजगार और अन्त में सामाजिक वानिकी के वन आर्थिक अध्ययन में एक हिस्सेदारी का सृजन करेंगे। कुल मिलाकर असम, मेघालय में 9 और पूर्वी हिमालयों तथा अरुणाचल प्रदेश में 10 गांवों का अध्ययन के लिए चयन किया गया और अध्ययन पूरा किया गया।

**परियोजना 11 :** (आई.डी.आर.सी. परियोजना) - हिमालयन पारि-पुनर्वास।

**उद्देश्य :** (क) भौगोलिक सूचना प्रणाली लागू करके झूम खेती के कारण क्षति का मूल्यांकन एवं परिमाणन (ख) आधार रेखा सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण (ग) झूम खेती के रोकने के लिए कृषि वानिकी हस्तक्षेपों का विकास एवं जांच (घ) हिमालयों के पुनर्वास के लिए राष्ट्रीय और क्षेत्रीय नीति की संस्तुति।

### **उपलब्धियां**

जयन्तिया पहाड़ियां मेघालय के कुछ भाग को टोपो शीट सं० 83 सी/7 द्वारा पूरा किया गया और देहरादून स्थित आईडीआरसी मुख्यालय में व्याख्या करके सैटेलाइट इमेजरियों के साथ तुलना की गई। यह पाया गया कि झूम खेती सहित भूमि विशेषताएं सही थी। झूम खेती क्षेत्र की भूमि उपयोग पैटर्न की जाँच में सैटेलाइट इमेजरी की व्याख्याओं को बहुत उपयोगी पाया गया।

## वर्ष 1997-98 के दौरान शुरु की गयी नयी अनुसंधान परियोजनायें

**परियोजना 12 :** झूम खेती के अन्तर्गत पादप समुदायों में आनुक्रमिक परिवर्तनों का अध्ययन।

**उद्देश्य :** झूम खेती एवं इसकी परती भूमियों की विभिन्न अवस्थाओं के दौरान झूम खेती क्षेत्रों में पादप प्रारूपों एवं इसके प्राप्तस्थल की पहचान करना।

### की गई प्रगति

अध्ययन की गई सभी परती भूमियों में मिकोनिया प्रजाति एवं सैकेरम अरून्डिनेसीयम की प्रधानता धीरे-धीरे बढ़ती देखी गई। महत्वपूर्ण स्थानिक प्रजातियों नीटम नीमॉन, जीओडोरम प्रजाति और कुछ औषधीय रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों जैसे, कोस्टस्म स्पीसिओसस, ग्लोबा प्रजाति और कुर्कुमा प्रजाति को झूम प्रभावित प्रजातियों के रूप में देखा गया। सभी समुदायों में प्राप्तस्थान पैटर्न में अनियमित संक्रामक रूझान दिखाया। प्राकृतिक वनों में यह देखा गया कि डिलीनिया पेन्टाजीना और हीडनोकार्पस कुर्जी ऊपरी वितान में प्रबल थे जबकि अध्ययन वितान में लिटसीया लेएटा थे। हीडोनाकार्पस कुर्जी का पुनर्जनन काफी आशाजनक पाया गया।

**परियोजना 13:** झूम क्षेत्रों के तहत आकारिकीय, भौतिक और रासायनिक गुणों में परिवर्तनों का अध्ययन।

**उद्देश्य :** विक्षुब्ध और अविक्षुब्ध वन पारितंत्र में मृदा में पोषक स्तर के परिवर्तनों का मूल्यांकन।

### की गई प्रगति

परिणामों ने दर्शाया कि गहराई वाली परत की तुलना में ऊपरी मृदा में पी एच, विनिमेय धनायन, नाइट्रोजन और कार्बन के मान काफी उच्च थे। शस्योत्पादन एवं फसल काटने की अवधि में भी मानों की कमी देखी गई। प्राकृतिक वनों में कार्बन और नाइट्रोजन की अधिकतम प्रतिशतता देखी गई। मानसून अवधि में कार्बनिक कार्बन की न्यूनतम प्रतिशतता अभिलिखित की गई जिसकी गर्मी में अधिकतम मान की प्राप्ति करके मानसून के बाद और सर्दी के मौसम से धीरे-धीरे क्षतिपूर्ति होती है। मानसून के बाद और सर्दी के मौसम में निम्नतम नाइट्रोजन प्रतिशतता अभिलिखित की गई। मानसून के दौरान, पोषकों के अपवाह और विच्छालन के कारण धनायनों की भारी क्षतियां अभिलिखित की गई जो मानसून के बाद के मौसम में लगातार होती रही। सर्दी के मौसम में पी एच मान तेजी से गिरे तथा मानसून और मानसून के बाद के मौसम में मानों में आंशिक अन्तर अभिलिखित किया गया। जलाने के बाद पी एच और विनिमेय धनायनों के अधिकतम मान अभिलिखित किए गए। जलाने के बाद नाइट्रोजन और कार्बन में क्षीणता में देखी गई और यह प्रारम्भिक आनुक्रमिक अवस्थाओं के द्वारा जारी रही।

**परियोजना 14 :** भारत के उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों के मानवजाति औषधीय पादप उनके संरक्षण के विशेष सन्दर्भ में।

**उद्देश्य :** इस क्षेत्र में उपलब्ध मानवजाति वानस्पतिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों का संरक्षण।

## की गई प्रगति

55 मानवजाति औषधीय पादपों और उनके स्थानीय उपयोग पर सूचना एकत्र की गई। मिट्टी के गमलों में 35 मानवजाति औषधीय पादपों का पर स्थाने संरक्षण शुरू करके लोगों में प्रदर्शित किया गया।

## विस्तार

अलग-अलग विषयों पर वानिकों, किसानों और ग्रामीणों के लिए विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। गैर-सरकारी संगठनों के अलावा मेघालय, असम के राज्य वन विभागों के फॉरेस्टर्स को बीज प्रौद्योगिकी, बीजोद्यानों एवं बीज उत्पादन क्षेत्रों पर प्रशिक्षण दिया गया। वी ए एम और राईजोबिया की पहचान पर मेघालय, असम और मिजोरम के वानिकों, गैर-सरकारी संगठनों एवं किसानों के अतिरिक्त कुल मिलाकर 1520 व्यक्तियों का प्रशिक्षण दिया गया और प्रदर्शन किया गया। 1996-97 के दौरान वासभूमियों, पुश्तों और बंजरभूमियों पर लगाने के लिए निकटवर्ती ग्रामीण और विद्यालयों को 117 पौधे बांटे गए। 97-98 के दौरान एम्फर, बर्निहाट और असम में 3 हैक्टेयर में प्रदर्शन रोपण लगाए गए, जिसमें 2 गैर-सरकारी संगठनों और 360 किसानों में प्रशिक्षण प्राप्त किया। 97-98 में, असम और मेघालय में विभिन्न प्रजातियों के 4329 वृक्षों का वितरण किया गया। 98-99 में अरुणाचल प्रदेश में 3 हैक्टेयर प्रदर्शन रोपण सृजित किए गए जिसमें 2 गैर-सरकारी संगठनों और 141 ग्रामीणों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया। 12 ग्रामीणों ने किसान पौधशालाएं तैयार की तथा उपर्युक्त रोपणों के सृजन के लिए अपने पौधों की आपूर्ति की। सोताई अली में 19-22 फरवरी, 98 तक आयोजित किसान दिवस पर 597 पौधे वितरित किए गए और उसके बाद 23-25 मार्च 98 के दौरान अरुणाचल प्रदेश में किसानों में और 2248 पौधों का वितरण किया गया।

महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों को उगाने के बारे में मुद्रित पम्फलेटों एवं उन्नत पौधों का वितरण भी किया गया। जोरहाट और इसके आसपास के इलाकों में स्कूली बच्चों के लिए चित्रकला एवं निबन्ध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। संस्थान के क्रियाकलापों एवं उपलब्धियां को दर्शाते हुए संस्थागत प्रदर्शनियां भी आयोजित की गईं, जिसमें भारी संख्या में लोगों ने भाग लिया।

## वित्तीय विवरण

क्र०सं० शीर्ष परियोजना	व्यय (रुपये में)
1. राजस्व व्यय	
(क) अनुसंधान	50,88,294.00
(ख) प्रशासनिक सहायता	25,27,558.00
2. ऋण और अग्रिम	2,00,000.00
3. पूंजीगत व्यय	2,48,770.00
4. विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनाएं	
(क) विश्व बैंक फ्री परियोजना	21,63,052.00
(ख) यू०एन०डी०पी०	4,79,309.00
(ग) आई०डी०आर०सी०	5,44,423.00
<b>कुल</b>	<b>1,12,51,406.00</b>

## शुष्क वन अनुसंधान संस्थान जोधपुर

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में अरावली पहाड़ियों एवं पश्चिमी भारत के रेगिस्तानी क्षेत्रों की वानिकी अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अप्रैल, 1988 से कार्य करना शुरू किया। इसके कार्य क्षेत्र में राजस्थान, गुजरात, दादर और नागर हवेली संघ क्षेत्र तथा पंजाब और हरियाणा के शुष्क और अर्ध-शुष्क भाग हैं। इस संस्थान पर इस क्षेत्र में रेगिस्तानीकरण को रोकने के लिए प्रौद्योगिकियां विकसित करने का उत्तरदायित्व है। संस्थान की स्वीकृत कर्मचारीगण संख्या 179 है, जिसमें 39 वैज्ञानिक 60 अनुसंधान एवं तकनीकी कर्मचारी तथा 80 प्रशासनिक एवं सहायक कर्मचारीगण हैं। 1997-98 के दौरान संस्थान में किए गए अनुसंधान की मुख्य-मुख्य बातें संक्षिप्त रूप से नीचे दी गई हैं :

### 1997-98 के दौरान पूरी की गई अनुसंधान परियोजनायें

कोई नहीं

### 1997-98 के दौरान जारी पुरानी अनुसंधान परियोजनायें

परियोजना 1 : नीम पर अन्तर्राष्ट्रीय उद्गमस्थल परीक्षण।

उद्देश्य : नीम की आनुवंशिक गुणवत्ता तथा अनुकूलनशीलता में सुधार करना तथा इसकी उपयोग क्षमता को काम में लाना।

#### उपलब्धियां

इस वर्ष अभिलिखित आंकड़े दर्शाते हैं कि भारतीय उद्गमस्थलों के लिए अधिकतम उत्तरजीविता सागर (99 प्रतिशत) से इसके बाद कुलापचरा (97 प्रतिशत) और मंदौर (96 प्रतिशत) से थी तथा अन्तर्राष्ट्रीय उद्गमस्थलों के लिए चामविनो (100 प्रतिशत; तंजानिया) इसके बाद दोई ताओ (96 प्रतिशत; थाईलैण्ड) और तुआंग लुभांग (95 प्रतिशत; थाईलैण्ड) से थी।

परियोजना 2 : चारा वृक्ष प्रजातियों के उद्गमस्थल परीक्षण एवं प्रवर्धन।

उद्देश्य : अनुकूलनशीलता एवं उच्च चारा उपज के लिए भौगोलिक विभिन्नताओं की जांच करना।

#### उपलब्धियां

(क) ऐकेशिया निलोटिका : शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में 1991 के दौरान उद्गमस्थल परीक्षण शुरू किया गया। वर्ष 1997-98 में विभिन्न उद्गमस्थलों द्वारा प्राप्त की गई वृक्ष की ऊंचाई निम्नतम 335

से.मी. से 571 से.मी. तक है। ऊंचाई का क्रम विन्यास साल दर साल अलग-अलग होता है, केवल गुडगाँव उद्गमस्थल है जो परीक्षण के शुरुआत से ही पहले तीन स्थानों में बना रहा। प्रदर्शन में इसके बाद आगर, इटावा, हस्तीनापुर, अलीगढ़, हल्द्वानी और झाबुआ रहे।

1997 में 45 अलग-अलग स्थानों से बीज एकत्र किए गए। 1997-98 वर्ष के दौरान, बीज पैरामीटरों पर आँकड़े एकत्र किए गए तथा क्षेत्र परीक्षण हेतु पौधे उगाने के लिए पौधशाला में बीजों को बोया गया।

(ख) ऐलैन्थस एक्सेल्सा : बत्तीस बीज स्रोतों से ऐलैन्थस एक्सेल्सा के बीजों को एकत्र किया गया और बीज पैरामीटरों पर अध्ययन किए गए। क्षेत्र, परीक्षण तैयार करने के लिए पौधशाला में बीजों को बोया गया तथा पौधशाला में पौध वृद्धि पैरामीटरों पर प्रेक्षणों को अभिलिखित किया गया।

**परियोजना 3:** शुष्क क्षेत्र प्रजातियों का उद्गमस्थल परीक्षण।

**उद्देश्य :** शुष्क क्षेत्र प्रजातियों के अनुकूलन एवं वृद्धि के लिए भौगोलिक परिवर्तनशीलता की जांच करना।

**उपलब्धियां**

ऐजैडिरेक्टा इडिका के मामले में जहां उन्तालीस बीज स्रोतों का उपयोग किया गया, इन्दौर, उज्जैन और रीवा उद्गमस्थलों ने अच्छी वृद्धि दिखाई। टैकोमेला अन्दुलेटा के मामले में तेरह बीज स्रोतों के साथ परीक्षण तैयार किया गया तथा मैसलाना उद्गमस्थल अब तक सर्वोत्तम है। डैल्बर्जिया सिस्सू के मामले में, बारह उद्गमस्थलों में से रुद्रपुर ने सर्वोत्तम परिणाम दिया।

**परियोजना 4 :** ऐकेशिया निलोटिका और ऐलैन्थस एक्सेल्स के लिए कायिक प्रवर्धन तकनीक विकसित करना।

**उद्देश्य :** ऐकेशिया निलोटिका तथा ऐलैन्थस एक्सेल्सा के उत्कृष्ट जीनप्ररूपों के क्लोनिंग के लिए एक लागत प्रभावी विधि/प्रौद्योगिक का विकास करना।

**उपलब्धियां**

(1) ऐकेशिया निलोटिका : धूमन कक्ष में ऐकेशिया निलोटिका (बबूल) की तना कलमों को लगाया गया तथा 500 पी पी एम से 2500 पी पी एम सान्द्रताओं तक आई बी ए उपचार देने के बावजूद अब तक केवल प्ररोह पुनर्जनन देखा गया। मौसमीय विविधता भी देखी गई तथा अंकुरण अनुक्रिया केवल मार्च से सितम्बर तक की अवधि के दौरान अभिलिखित की गई। तथापि, कैन्डिडेट धन वृक्षों से कलमों को 4000 पी पी एम आई बी ए घोल के साथ उपचारित करने के बाद जुलाई, 1996 महिने में लगाया गया तो मूलोत्पत्ति की निम्न बारम्बारता (>10 प्रतिशत) देखी गई।

(2) ऐलैन्थस एक्सेल्सा : वृहत प्रवर्धन तकनीकों के मानकीकरण के लिए विभिन्न किस्मों की तना कलमों का परीक्षण किया गया। तना कमलों में मूलोत्पत्ति उत्पन्न करने के लिए आई बी ए की विभिन्न

सान्द्रताओं का परीक्षण किया गया। इन तना कलमों से केवल कली फूटना देखा गया। एक दो साल के पौधों से एकत्रित तना कलमों में मूलोत्पत्ति देखी गई।

**परियोजना 5 :** ऐकेशिया निलोटिका तथा ऐलैन्थस एक्सेल्सा के लिए ऊतक संवर्धन तकनीक विकसित करना।

**उद्देश्य :** उत्कृष्ट रोपण स्टॉक पदार्थ के तेज वृद्धि एवं क्लोनिंग के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करना।

**उपलब्धियां**

(1) **ऐकेशिया निलोटिका :** काटे-छांटे गए वृक्षों से एकत्रित पदार्थ से संवर्धों की शुरुआत के लिए प्रयोग किए गए। असंदूषित संवर्धों को उगाने के लिए एकल अथवा द्विग्रन्थिल खण्डों को संरोपित किया गया। मार्च, 1997 के दौरान काटे गये ग्रन्थिल प्ररोह खण्डों (1.25 x 0.4 से.मी.) को संवर्धों की शुरुआत के लिए सर्वोत्तम कर्तोतक पाया गया। आईएए और बीएपी के संयोजन बिना कैलस उत्पादन किए तथा प्ररोह आगमन के लिए बेहतर सिद्ध हुए। एन ए ए तथा बी ए पी धारित मीडियम में कैलसभवन भी देखा गया। प्ररोहों (आकार 2-3 से.मी. लम्बे) को अलग करके अलग-अलग सान्द्रता के आई बी ए धारित अर्ध एम एस मीडिया में तथा वृद्धि चैम्बर में 35° सेल्सीयस में रखा गया। 21 दिन बाद जड़े प्रेरित हुईं।

(2) **ऐलैन्थस एक्सेल्सा :** क्षेत्र में उगे पादपों से बड़ी पत्तियों को हटा देने के बाद युवा प्ररोह एकत्रित किए गए। प्ररोहों को प्रति प्ररोह एकल गाँठ के साथ छोटे-छोटे टुकड़ों (3-4 से.मी. लम्बे) में काट दिया गया। सतह बिसंक्रमण के बाद कर्तोतकों को पादप वृद्धि नियंत्रकों के विभिन्न संयोजनों के साथ एम एस मीडियम में अनुलम्ब रूप से रखा गया। दो सप्ताह के बाद बहुखण्डीय प्ररोह देखे गये। यहां तक कि 3-4 प्ररोह संवर्धों का पिछले डेढ़ साल से रखरखाव किया जा रहा है। मीडियम में 40 दिनों की वृद्धि के बाद केवल एम एस + 0.25 मिग्रा प्रति 1 एन ए ए अथवा एम एस + 0.25 मिग्रा प्रति 1 बी ए पी पर मूलोत्पत्ति देखी गयी।

**परियोजना 6:** कुछ शुष्क क्षेत्र वृक्ष प्रजातियों का बृहतप्रवर्धन एवं सूक्ष्म प्रवर्धन।

**उद्देश्य :** कुछ शुष्क क्षेत्र वृक्ष प्रजातियों के लिए बृहत प्रवर्धन एवं सूक्ष्म प्रवर्धन विधियों द्वारा क्लोनीय प्रवर्धन तकनीक का विकास करना।

**उपलब्धियां**

**ऐजैडिरैक्टा इंडिका (नीम):** प्रायोगिक क्षेत्र में नीम के चार साल के विलक्षण जीन प्ररूप की तना शाखा कलम में मूलोत्पत्ति देखी गई। संक्रमण रोकने के लिए कलमों के निचले सिरे में ऑक्सिन (आईबीए) पाउडर (3 प्रतिशत) और ऊपरी सिरे में चौपटिया लेप लगाकर उपचार किया गया। कलमों को धूमिका कक्ष में उगाया गया जहां 90 प्रतिशत पर आर एच को बनाए रखा गया। एक सप्ताह के भीतर प्ररोह संरचना देखी गई। चार सप्ताह की अवधि के बाद लगभग 85 प्रतिशत तना कलमों पर कोपलों से जड़े फूटने लगी। दो माह बाद कुछ कलमों (3 प्रतिशत) में जड़ आगमन देखा गया।

बहुखण्डीय प्ररोह संवर्धों को पिछले तीन सालों से नए मीडियम पर समय से उपसंवर्धन करके पोषित किया जा रहा है। दीर्घकालीन उपसंवर्धन के कारण किसी तरह की असामान्यता नहीं अभिलिखित की गई। नीम के ऊतक संवर्धन से उगाए तथा वृहत प्रवर्धित पादपों पर क्षेत्र में एक परीक्षण तैयार किया गया।

**परियोजना 7 :** विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के संबंध में मृदा जल पादप संबंध की जांच।

**उद्देश्य :** (क) विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की दबाव सहनशीलता की क्रान्तिक सीमाओं का पता लगाना (ख) शुष्क अवस्थाओं के तहत वृद्धि तथा प्रभावशाली जल उपयोग के लिए वृक्ष प्रजातियों की जांच करना।

#### उपलब्धियां

परिणामों ने दर्शाया कि नाइट्रोजन के उपयोग 75-100 प्रतिशत उपलब्ध जल में जैवमात्रा को बढ़ाते हैं। जैसे ही पानी की उपलब्धता 50-75 प्रतिशत और 25-50 प्रतिशत घटती है नाइट्रोजन उपयोग की अनुक्रिया में हास होता है जिससे जैवमात्रा में कमी आ जाती है। विभिन्न दाब स्तरों के तहत पोषक स्तरों के लिए पादप नमूनों के विश्लेषण का काम चल रहा है।

**परियोजना 8 :** नमी दबाव तथा प्रतिकूल स्थल अवस्थाओं के लिए देशज और विदेशज प्रजातियों की उनकी सहनशीलता के लिए जांच करना।

**उद्देश्य :** (क) नमी दबाव अवस्थाओं के अन्तर्गत विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की तुलनात्मक वृद्धि अध्ययन करना तथा पलवार के प्रति इनकी अनुक्रिया का पता लगाना (ख) मृदा नहीं दबाव तथा पत्ती जल क्षमता के बीच संबंध स्थापित करना और जल प्रभावशील वृक्ष प्रजातियों की पहचान करना।

#### उपलब्धियां

78 महिने की आयु पर ऐजैडिरैक्टा इडिका औसत 43.1 से.मी. घेरा और 511 से.मी. ऊंचाई प्राप्त करके लगातार सर्वोत्तम निष्पादक रहा इसके बाद ऐकेशिया निलोटिका (31 से.मी. घेरा और 52.4 से.मी. ऊंचाई), ऐल्बिजिया लैबेक (34 से.मी. घेरा और 391 से.मी. ऊंचाई), प्रोसोपिस सिनरेरिया (22 से.मी. घेरा और 279 से.मी. ऊंचाई) और टेकोमेला अन्दुलेटा (23 से.मी. घेरा और 262 से.मी. ऊंचाई) रहे। इन सभी प्रजातियों के निष्पादन बिना पलवार भूखण्डों की अपेक्षा पलवार वाले भूखण्डों में बेहतर थे।

पत्ती जल क्षमता मान अलग-अलग प्रजातियों में अलग-अलग थे। ऐकेशिया प्लेनिफ्रोन्स में निम्नतम 7.22 Mpa रही इसके बाद ऐल्बिजिया लैबेक (-6.2 Mpa), प्रोसोपिस सिनरेरिया (-6.70 Mpa), टेकोमेला अन्दुलेटा (-6.20 Mpa), ऐजैडिरैक्टा इडिका (-5.45 Mpa) और ऐकेशिया निलोटिका (-3.94 Mpa) की रही। ये मान दर्शाते हैं कि यहां तक कि -5.28 Mpa के बहुत उच्च पत्ती जल क्षमता पर नीम ने नमी दबाव के प्रति अपनी उच्च सहनशीलता को दर्शाते हुए लगातार सर्वोत्तम वृद्धि का प्रदर्शन किया। इस तरह के स्थलों के लिए नीम सबसे उपयुक्त प्रजाति तथा टेकोमेला अन्दुलाटा (रोहिडा) कम से कम उपयुक्त प्रजाति दिखाई पड़ती है।

**परियोजना 9 :** शुष्क क्षेत्र में एक लवण भूमि पर विदेशज और देशज पादप प्रजातियों की जांच।

**उद्देश्य :** शुष्क लवण भूमि विदेशज और देशज प्रजातियों की उनकी लवण सहनशीलता के लिए जांच करना।

**उपलब्धियां**

अधिकतम जैवमात्रा का उत्पादन करते हुए एट्रिप्लेक्स लेन्टिफॉर्मिस लगातार सर्वोत्तम निष्पादक प्रजाति रही। जीप्सम + फार्मयाई खाद + यूरिया +  $ZnSO_4$  + जलोत्सारण वाहिका के उपयोग सर्वोत्तम प्रबन्धन पद्धति थी। देशज प्रजातियों में सल्वाडोरा पर्सिका ने सर्वोत्तम निष्पादन किया, इसके बाद प्रोसोपिस ज्यूलीफलोरा रही। टेमेनिक्स एफाइला स्थल अवस्थाओं में जीवित नहीं रह सके। मृदा गुणों ने पी एच और ईसी में कमी प्रतिशत कार्बनिक पदार्थ में वृद्धि के साथ सामान्य सुधार दर्ज किया।

**परियोजना 10 :** तेज और बेहतर रोपण स्थापना के लिए मृदा नमी प्रबन्धन पद्धतियां विकसित करना।

**उद्देश्य :** वृक्ष वृद्धि को बढ़ाने के लिए वर्षा जल संचयन एवं संरक्षण की लागत प्रभावी विधियां विकसित करना।

**उपलब्धियां**

जुलाई, 1992 में सूक्ष्म जलग्रहण जल संचयन की विभिन्न विधियों पर एक क्षेत्र प्रयोग शुरू किया गया। विभिन्न उपचार थे - टी 1 : केवल गड्ढे बनाना (नियंत्रण), टी2 : सॉसर्स, टी 3 : गोल गड्ढे, टी4 : खाई सहित टीले, टी5: खाई और टीले तथा टी 6 : गहरी जुताई। वृद्धि, पत्ती जल क्षमता और मृदा नमी पर अभिलिखित प्रेक्षण विभिन्न उपचारों के उल्लेखनीय प्रभाव को दर्शाते हैं। गोल गड्ढों में नीम और सिरस के वृक्षों ने 69 महिने की आयु पर क्रमशः 606 से.मी. और 484 से.मी. की औसत ऊंचाई और क्रमशः 52 से.मी. और 35 से.मी. का औसत घेरा प्राप्त करके लगातार सर्वोत्तम वृद्धि का प्रदर्शन किया। पत्ती जल क्षमता केवल आंशिक रूप से नीम में - 3.41 से -3.67 Mpa तक और सिरस में -4.21 से -4.69 तक थी। नियंत्रण की अपेक्षा उपचारित भूखण्डों के तहत मृदा नमी भण्डारण उच्च था। गहरी परतों में वृद्धि की मात्रा उच्च थी।

**परियोजना 11 :** विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की जल आवश्यकता एवं सिंचाई सारणी पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की इष्टतम जल आवश्यकता का, उनकी वृद्धि बढ़ाने के लिए, पता लगाना (ख) विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की जल उपयोग क्षमता का पता लगाना (ग) मृदा अभिलक्षणों पर विभिन्न सिंचाई पद्धतियों के प्रभाव के अध्ययन करना।

**उपलब्धियां**

जुलाई 1995 में पानी की मात्रा (डब्लू 1 और डब्लू 2) और सिंचाई बारम्बारता (I1, I2, I3) के छः उपचार संयोजनों के साथ एक प्रयोग शुरू किया गया। तीन प्रजातियों, यथा - ऐकेशिया निलोटिका,

डैल्बर्जिया सिस्सू और यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस को विभक्त भूखण्ड अभिकल्प में रोपित किया गया और इसे त्रिगुणित किया गया। आई डब्ल्यू/सीपीई अनुपात के आधार पर सिंचाई सारणी का रखरखाव किया गया। नियमित अन्तरालों में वृद्धि आंकड़े दर्ज किए गए, जिन्होंने उपचारों साथ ही साथ प्रजातियों में उल्लेखनीय विभिन्नता दिखाई।

21 माह की आयु में, I3 डब्ल्यू 1, जहां कुल जल निवेश 2792 मि.मी. था, की तुलना में I3 डब्ल्यू2, जहां कुल जल निवेश 2597 मि.मी था, में अधिकतम वृद्धि दर्ज की गयी। प्रजातियों में यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस ने वृद्धि में विस्तृत विभिन्नता दिखाई जो विभिन्न उपचारों पर आधारित थी। विभिन्न उपचारों के कारण मृदा पीएच, ईसी और कार्बनिक पदार्थ मात्रा के संबंध में कोई उल्लेखनीय परिवर्तन नहीं देखे गये।

**परियोजना 12 :** सिंचित अवस्थाओं के तहत उच्च उपज व्यापारिक वानिकी के लिए विभिन्न पादप प्रजातियों की जांच करना।

**उद्देश्य :** शुष्क भूमियों पर सिंचित अवस्थाओं के अन्तर्गत विभिन्न व्यापारिक रूप से महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों की जांच करना।

### उपलब्धियां

जुलाई 1995 में शुष्क अवस्थाओं के तहत, सिंचाई के साथ विभिन्न वृक्ष प्रजातियों की, उनको व्यापारिक क्षमता हेतु, जांच करने के लिए प्रयोग शुरू किए गए। मुख्य उपचार के रूप में पांच वृक्ष प्रजातियों यथा - डैल्बर्जिया सिस्सू, ऐकेशिया निलोटिका, यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस, ऐल्बिजिया लैबेक, टेक्टोना ग्रैन्डिस और डेन्ड्रोकैलामस स्ट्रिक्टस के साथ और वी ए एम संरोपण और बिना वी ए एम संरोपण के दो उपमुख्य उपचारों के साथ 3 मी x 4 मी के अन्तराल पर तीन प्रतिकृतियों में प्रयोग शुरू किए गए।

वृद्धि के अठ्ठाईस महीने बाद, यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस सबसे होनहार प्रजाति सिद्ध हो रही है क्योंकि इसने एक समान सिंचाई अवस्थाओं के तहत अधिकतम ऊंचाई और घेरा प्राप्त किया। इस प्रजाति द्वारा प्राप्त औसत ऊंचाई और घेरा क्रमशः 531 से.मी. और 24 से.मी. था, इसके बाद ऐकेशिया निलोटिका का 393 से.मी. और 22 से.मी. और डैल्बर्जिया सिस्सू का 389 से.मी. और 21.4 से.मी. रहा। यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस और ऐकेशिया निलोटिका के लिए सिंचित अवस्थाओं के तहत वी ए एम संरोप के उपयोग प्रभावी सिद्ध नहीं हुए, क्योंकि संरोपित और गैर-संरोपित वृक्षों के लिए वृद्धि आंकड़े लगभग एक ही श्रेणी में थे। तथापि, डैल्बर्जिया सिस्सू की ऊंचाई और घेरे साथ ही साथ सभी तीन प्रजातियों के काष्ठ आयतन को बढ़ाने में वीएएम संरोपण प्रभावी थे।

**परियोजना 13 :** राजस्थान, हरियाणा और गुजरात के गरम शुष्क क्षेत्रों में रेगिस्तान विकास कार्यक्रमों के लिए अनुसंधान एवं विकास सहायता (ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा निधीयित)।

**उद्देश्य :** (क) रेगिस्तान विकास कार्यक्रम के तहत प्राथमिक उपचार के लिए गतिमान बालू टिब्बों वाले सबसे अधिक नाजुक रेतीले क्षेत्रों का सर्वेक्षण एवं बालू टिब्बों के स्थायीकरण के लिए प्रौद्योगिकी का विकास करना

(ख) कार्यक्रम के तहत उगाए गए रोपण के लिए मंहगे कंटीले तार बाड़ की जगह खस तथा अन्य कंटीली झाड़ियों अथवा पत्थर की दिवारों के साथ कायिक रोधकों का विकास करना (ग) प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन और विस्तार।

### उपलब्धियां

रोहट (पाली), जसोल (बाडमेर) तथा जोधपुर स्थलों पर प्रदर्शन परीक्षण तैयार किए गए। परीक्षित सूक्ष्म जलग्रहण संरचना की विभिन्न किस्मों में थे तश्तरीनुमा घेरे, खाई और टिले, और आयताकार अभिकल्प में पुश्ते। उल्लेखनीय वृद्धि सुधारों के साथ खाई और टीलों ने सर्वोत्तम निष्पादन किया।

जोधपुर में “कृषि वानिकी प्रणालियों की उपज और उत्पादकता पर कृषि फसलों एवं विभिन्न वृक्ष घनत्व के प्रभाव” पर अध्ययन और दूसरा “चारा और फल उत्पादन अधिकतम करने के लिए कृषिवानिकी” पर अध्ययन जारी थे। मानसून की असफलता के कारण कोई फसल उत्पादन प्राप्त नहीं किया जा सका।

विभिन्न चारा उत्पादन करने वाले वृक्षों एवं सीक्रस सिलिएरिस घास के साथ रोहट (पाली) और नागौर स्थल में परीक्षण तैयार किए गए। प्रारम्भिक रूझानों से पता चला कि जिजिफस मार्शियाना-सीक्रस सिलिएरिस संयोजनों ने दोनों स्थानों में अधिकतम चारा उत्पादन किया, इसके बाद रोहट में डेन्ड्रोकैलामस न्यूटन्स-सीक्रस सिलिएरिस और नागौर में ऐकेशिया निलोटिका सीक्रस सिलिएरिस का स्थान रहा।

पादपों की बेहतर वृद्धि के लिए बालू टिब्बों के कार्बनिक पदार्थ एवं नाइट्रोजन स्तर के सुधार हेतु नाइट्रोजन स्थिरीकरण अधोझाड़ी (केसिया अंगुस्टिफोलिया) और घास (सीक्रस सिलिएरिस) के साथ एवं घास के बिना सात वृक्ष/झाड़ी प्रजातियों के साथ बीकानेर में एक क्षेत्र परीक्षण तैयार किया गया। वृक्ष प्रजातियों में ए. टार्टिलिस ने अधिकतम उत्तरजीविता और प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा ने सर्वोत्तम वृद्धि दिखाई। अन्तः टिब्बीय मैदानों की तुलना में खाली बालू टिब्बों पर प्रारम्भिक प्रदर्शन बेहतर था।

वृक्ष की वृद्धि पर और इसके विपरीत शाकीय प्रजातियों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए विभिन्न वृक्षों एवं बीच की फसल के रूप में औषधीय शाकों के साथ रोहट (पाली) और नागौर स्थलों में परीक्षण तैयार किए गए। पहले साल केवल केसिया अंगुस्टिफोलिया की उपज अभिलिखित की गई जो शुष्क भार के आधार पर प्रति हैक्टेयर 259 किलो से 273 किलो थी। पहले साल की उपज विभिन्न वृक्ष प्रजातियों के समतुल्य थी।

बीकानेर में सितम्बर, 1996 में और नागौर में अगस्त, 1997 में वृक्षों और झाड़ियों के विभिन्न संयोजनों के साथ रक्षापट्टी पर परीक्षण तैयार किए गए, ताकि बाह्य एवं आन्तरिक पक्वता बनाते हुए झाड़ी प्रजातियों और मध्य पक्वता बनाते हुए वृक्ष प्रजातियों के साथ फसल उत्पादन, वायु-वेग और बालू की गति पर इसके प्रभाव का अध्ययन किया जा सके। सभी वृक्ष और झाड़ी प्रजातियों में से ऐकेशिया टार्टिलिस ने 94 प्रतिशत की सर्वोत्तम उत्तरजीविता का प्रदर्शन किया।

सितम्बर 1996 में असिचित अवस्थाओं के तहत विभिन्न वन खड़ घनत्वों के अन्तर्गत ऐकेशिया निलोटिका, ऐकेशिया टॉर्टिलिस और ऐकेशिया इडिका की वृद्धि और जैवमात्रा उत्पादन का मूल्यांकन करने के लिए एक परीक्षण तैयार किया गया। प्रति हैक्टेयर 1667, 1111, 8333, 667, 625, 500, 400 और 333 तनों की आठ अलग अलग सघनताओं को रोपित किया गया। 400/हैक्टेयर की तना अघनता पर ऐकेशिया निलोटिका के लिए 100 प्रतिशत की अधिकतम उत्तरजीविता अभिलिखित की गई, इसके बाद 1667 तना घनत्व पर ऐकेशिया टॉर्टिलिस के लिए 98 प्रतिशत रही। प्रारम्भिक स्थापना के लिए अपने आपको सर्वोत्तम प्रजाति दर्शाते हुए ऊंचाई के संबंध में ऐकेशिया टॉर्टिलिस ने सर्वोत्तम वृद्धि हासिल की।

**परियोजना 14 :** आई जी एन पी क्षेत्र के सिचित रोपणों में वृद्धि और उपज अध्ययन।

**उद्देश्य :** आई जी एन पी क्षेत्र में सिचित अवस्थाओं के अन्तर्गत रोपित यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस तथा डैल्बर्जिया सिस्सू की वृद्धि का अध्ययन करना और इन दो प्रजातियों के लिए आयतन/उपज सारणियां तैयार करना।

**उपलब्धियां**

गुजरात राज्य के पालनपुर और गांधीनगर प्रभागों में तैयार किए गए पुराने नमूने भूखण्डों में पुनर्मापन का काम पूरा किया गया। नए भूखण्ड तैयार करने के लिए उत्तर-पश्चिम गुजरात के कुछ और इलाकों का सर्वेक्षण किया गया, इसके लिए प्रधान मुख्य वन संरक्षक, गुजरात राज्य वन प्रभाग से अनुमति प्राप्त की गई। नीम के लिए भार सामग्री को तैयार करने का काम प्रगति पर है।

**परियोजना 16 :** महत्वपूर्ण शुष्क क्षेत्र चारा वृक्ष प्रजातियों की काट-छांट शासन पद्धति।

**उद्देश्य :** महत्वपूर्ण शुष्क क्षेत्र चारा वृक्ष प्रजातियों के वृद्धि पैरामीटरों एवं चारा उत्पादन पर काट-छांट की विभिन्न तीव्रताओं के प्रभाव का पता लगाना।

**उपलब्धियां**

परिणामों ने दर्शाया कि प्रेक्षणाधीन दोनों प्रजातियों की वृद्धि पर काट-छांट का सकारात्मक प्रभाव पड़ा। प्रोसोपिस सिनरेरिया के मामले में, मध्यम काट-छांट से ऊंचाई वृद्धि में बेहतर परिणाम मिले, जबकि छत्र चौड़ाई और वक्षोच्चता व्यास में वृद्धि निम्न तीव्रता वाली काट-छांट से बेहतर दिखाई पड़ी। ए. एक्सेल्स के मामले में सभी तीन वृद्धि पैरामीटरों के लिए निम्न तीव्रता वाली काट-छांट ने बेहतर परिणाम दिए।

**परियोजना 17 :** प्रोसोपिस सिनरेरिया पर छांटई अध्ययन।

**उद्देश्य :** प्रोसोपिस सिनरेरिया की वृद्धि पर काट-छांट के प्रभाव का अध्ययन करना।

**उपलब्धियां**

गत वर्ष के दौरान तैयार किए गए प्रोसोपिस सिनरेरिया के प्रायोगिक भूखण्ड में वार्षिक काट-छांट और मापनों का काम पूरा किया गया।

अब तक यह देखा गया कि सभी पैरामीटरों (ऊंचाई, कॉलर घेरा और छत्र चौड़ाई) पर छटाई का साकारात्मक प्रभाव पड़ा।

**परियोजना 18 :** राजस्थान और गुजरात के चयनित बाजारों से चयनित प्रजातियों पर बाजार सर्वेक्षण।

**उद्देश्य :** राजस्थान और गुजरात के चयनित बाजारों से प्रकाष्ठ, बांस और ईंधन काष्ठ की कीमतें एकत्र करना।

**उपलब्धियां**

जयपुर और अहमदाबाद से विहित प्रपत्र में चयनित प्रकाष्ठ, ईंधन काष्ठ प्रजातियों एवं बांसों की तिमाही बाजार कीमतें एकत्र की गईं। इस प्रकार एकत्र सूचना को संकलित करके टीम्बर/बैम्बू ट्रेड बुलेटिन के प्रकाशन के लिए भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय भेजे गए।

**परियोजना 19 :** राजस्थान एवं गुजरात की वानिकी साख्बिकी।

**उद्देश्य :** राजस्थान और गुजरात के वानिकी आंकड़े एकत्र करना।

**उपलब्धियां**

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद, देहरादून ने भारत में वानिकी के विभिन्न पहलुओं को लेते हुए "फॉरेस्ट स्टेटिस्टिक्स इंडिया 1996 संकलित और प्रकाशित करने का बीड़ा उठाया है। इस रिपोर्ट के तहत अन्तर्निहित अवधि 1994 से 1996 तक है। राजस्थान और गुजरात से सूचना एकत्र करके भा.वा.अ.शि.प. मुख्यालय भेजी गयी।

**परियोजना 20 :** शुष्क तथा अर्ध-शुष्क वृक्ष प्रजातियों के रोग स्पेक्ट्रम।

**उद्देश्य :** (क) विभिन्न जलवायवी क्षेत्र में विभिन्न वन पौधशालाओं एवं रोपणों में बीमारियों के प्रकोप का मूल्यांकन/अभिलेखन करना (ख) रोगजनकों को एकत्र, पृथक और पहचान करना।

**उपलब्धियां**

सभी आयु समूह के पौधे पर्ण शीर्णता से प्रभावित पाए गए। पौधशाला क्यारियां 25-80 प्रतिशत निष्पत्रण के साथ थीं। इस बीमारी को मासिक अन्तराल पर ब्लिटोक्स (0.2 प्रतिशत) का पर्णीय छिड़काव करके नियंत्रित किया जा सकता है।

गोविन्दपुर और जयपुर में पौध बीजोद्यान में रोपित यूकेलिप्टस कमल्डूलिनसिस के बाल वृक्षों पर पर्ण चित्ती रोग के छुट-फुट प्रभाव (15-20 प्रतिशत) देखे गये। रोहट, पाली में दो साल के रोपण में भी इसी तरह की समस्या देखी गयी जहां 25-30 प्रतिशत विस्तार था। इस रोगजनक की पहचान सीलिन्ड्रोक्लेडियम प्रजाति के रूप में की गई। इस रोग के तात्कालिक प्रबन्धन के लिए मासिक अन्तरालों पर बेविस्टिन (0.1 प्रतिशत) का पर्णीय छिड़काव करना संस्तुत किया गया।

टेकोमेला अण्डुलेटा में चारकोल मूल विगलन बीमारी पौधशाला पादपों में पहली बार देखी गयी। रोगजनक की राइजोक्टोनिया बटाटिकोला के रूप में पहचान की गई। रोगजनक के 8-10 दिन पुराने संवर्ध के साथ रोगोत्पादकता परीक्षण किए गए। रोग के लक्षण कोमल पौधों में 48 घण्टे के भीतर दिखाई देने लगे।

**परियोजना 21 :** शुष्क क्षेत्र की चयनित वृक्ष प्रजातियों के बीजोद कवक वनस्पति पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) ऐजैडिरैक्टा इडिका, प्रोसोपिस सिनरेरिया, ऐकेशिया निलोटिका, और टेकोमेला अण्डुलाटा के रोगमूलक और गैर-रोगमूलक कवक वनस्पति की पहचान और पृथक्करण (ख) बीजोद कवक वनस्पति पर कवकनाशियों/पादप सारों के प्रभाव की जांच करना (ग) भण्डारण में सर्वोत्तम बीज उपचार का चयन करना, जो जीवनक्षता और अंकुरण में वृद्धि कर सकें।

#### उपलब्धियां

नीम बीजों की बीजोद कवक वनस्पति पर विभिन्न सान्द्रताओं (1 प्रतिशत, 5 प्रतिशत और 10 प्रतिशत) में यूकेलिप्टस तेल के प्रभाव की जांच करने के लिए एक प्रयोग किया गया। बीजों को मीथेनॉल से भी उपचारित किया गया। अनुपचारित बीजों को नियंत्रण के रूप में रखा गया। कवक वनस्पति की अरीय वृद्धि से ज्ञात हुआ कि सभी उपचार नियंत्रण से उत्कृष्ट थे। तथापि, उपचारों में से 10 प्रतिशत यूकेलिप्टस तेल के साथ वाला उपचार कवक जाल की वृद्धि को रोकने में सर्वोत्कृष्ट था। हालाँकि 5 प्रतिशत और 1 प्रतिशत की सान्द्रताएं उतनी प्रभावी नहीं थीं किन्तु इन्होंने नियंत्रण की अपेक्षा बेहतर प्रदर्शन किया।

**परियोजना 22 :** सिंचित रोपणों एवं कृषिवानिकी प्रणालियों में वी ए एम संबंध पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) राजस्थान के शुष्क क्षेत्र में सिंचित रोपणों एवं कृषिवानिकी प्रणाली में उगी वृक्ष प्रजातियों के साथ सम्बद्ध विभिन्न वी ए एम कवक का सर्वेक्षण, संग्रहण और पहचान करना (ख) पौधशाला और क्षेत्र अवस्थाओं में पादप वृद्धि और ओज के लिए राइजोबियम के साथ संयोजन में विभिन्न वी ए एम कवक के प्रभाव की जांच करना।

#### उपलब्धियां

जड़ ट्रेनरों में ऐजैडिरैक्टस इडिका, टेकोमेला अण्डुलाटा, एलन्थस एक्सल्ला और डैल्बर्जिया सिस्सू की जड़ों में कवकमूलीय उपनिवेशन पर आंकड़ों ने लगभग वही प्रतिशतता दर्शायी जैसी पॉलीबैगों में थी। ऐजैडिरैक्टा इडिका ने जड़ों में वी ए एम उपनिवेशन की उच्चतम प्रतिशतता दिखाई। कुछ जड़ नमूनों में ग्लोमस प्रजाति के साथ एक्सट्रोमेट्रिकल हाइफा थे। टेकोमेला और डैल्बर्जिया सिस्सू के जड़ खण्डों में फफोलेदार एवं अर्बस्कूलर संरचनाओं की बड़ी संख्या के साथ विस्तृत कवकी कवक तंतु थे। यह देखा गया कि पौधों की आयु बढ़ने के साथ वी ए एम उपनिवेशन (प्रतिशत) और प्रवर्ध संख्या दोनों में वृद्धि हुई।

अर्ध-शुष्क क्षेत्र की विभिन्न वृक्ष प्रजातियों पर दूसरे प्रयोग ने दर्शाया कि डैल्बर्जिया सिस्सू में वी ए एम जड़ उपनिवेशन प्रतिशतता अधिकतम है इसके बाद पोन्नौमिया, कार्डिया माइक्सा, मैंगिकेरा इडिका और आट्रोकार्पस की है। 1 पौधों के मूल परिवेशी मृदा से वी ए एम कवकी वंश, यथा-ग्लोमस, स्कलीरोसाइस्टिस और एक्वालोस्पोरा की विभिन्न प्रजातियों की पहचान करके पृथक किया गया।

**परियोजना 23 :** रोहिड़ा निस्पत्रक, पेटिएलिस टेकोमेला की आकारिकी एवं जीव पारिस्थितिकी।

**उद्देश्य :** (क) पेटिएलिस टेकोमेला की आकारिकी, जैव पारिस्थितिकी एवं जीव-पारिस्थितिकी का अध्ययन करना (ख) पेटिएलिए टेकोमेला के प्राकृतिक शत्रु काम्प्लेक्स का अध्ययन तथा उपयुक्त नियंत्रण उपायों का मूल्यांकन करना

### उपलब्धियां

अध्ययन से ज्ञात हुआ कि पेटिएलिस टेकोमेला के वयस्क और डिम्बक समूहों में साथ ही साथ अलग-अलग समान रूप से जीवित रहे। डिम्बक और वयस्क (समूहों में और अलग-अलग एकल रूप में) लघु निर्जलीकरण को सहन कर सकते हैं। साथ-साथ परीक्षण करने पर देखा गया कि विभिन्न रंगों के प्रति धुनों के आकर्षण में उल्लेखनीय विभिन्नता थी। यात्रिक नियंत्रण के लिए एक प्रभावी साधन विकसित करने में पेटिएलिस टेकोमेला का सफेद रंग की ओर आकर्षण अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हुआ। इसके अतिरिक्त टेकोमेला अन्दुलाटा पर भरण करने वाले 6 कीट वर्गों, यथा - कॉलीओप्टेरा, हेमिप्टेरा, आइसोप्टेरा, लेपिडोप्टेरा, ऑथोप्टेरा और थाइसेनोप्टेरा के अन्तर्गत 32 कुलों से संबंधित करीब 64 कीट प्रजातियों को अभिलिखित किया गया।

**परियोजना 24 :** वन नाशिकीट का एकीकृत नाशिकीट प्रबन्धन।

**उद्देश्य :** (क) शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्र के प्रमुख नाशिकीटों के प्राकृतिक शत्रु काम्प्लेक्स की पहचान करना (ख) शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के नाशिकीटों के विरुद्ध अधिक शक्तिशाली परजीवियों/परभक्षियों/कीटरोगजनकों की पहचान करना और कीट रोगजनकों के बहुमात्र उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकियां विकसित करना (ग) नाशिकीट प्रबन्धन के लिए कीट रोगजनकों/परजीवियों का प्रयोगशाला एवं क्षेत्र मूल्यांकन करना।

### उपलब्धियां

कोशित परजीवी बिलाई प्रजातियों के विस्तृत जीवन वृत्त एवं क्षेत्र में इसके प्रभाव का अध्ययन किया गया। सितम्बर माह के दौरान कोशित परजीविता की अधिकतम प्रतिशतता देखी गयी। पेटिएलिस टेकोमेला अन्य परजीवियों एवं परभक्षियों का मूल्यांकन करने के लिए सर्वेक्षण किए गए। पेटिएलिस टेकोमेला पर भरण करते हुए पाए गए परभक्षियों की छः प्रजातियों की पहचान की गई। पेटिएलिस टेकोमेला के विरुद्ध नीम, केर, ऐश और धतूरा के पादप सार के प्रभाव का पता लगाने के लिए प्रयोग किए गए। सभी मामलों में उपचार के 48 घण्टों के भीतर डिम्बक मरने शुरू हो गये किन्तु उपचारों के बीच अन्तर अत्यधिक प्रभावशाली था।

**परियोजना 25 :** भारतीय रेगिस्तान में गॉल का निर्माण करने वाले कीटों पर विशेष जोर देते हुए प्रोसोपिस प्रजातियों (लिन.) के नाशिकीटों की जैवपारिस्थितिकी एवं प्रबन्धन।

- उद्देश्य :** (क) नाशिकीटों का सर्वेक्षण, मूल्यांकन एवं पहचान करना  
(ख) लक्ष्य नाशिकीटों की परपोषी पादप ऋतुजैविकी एवं आबादी पैटर्न  
(ग) वृद्धि और पुनरुत्पादक जैविकी पर पोषणिक विविधता का प्रभाव  
(घ) प्रोसोपिस प्रजातियों के गॉल निर्माण करने वाले कीटों की जैविकी एवं पारिस्थितिकी।

#### उपलब्धियां

राजस्थान के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के विभिन्न जिलों में सर्वेक्षण करके एक जांच सूची तैयार की गयी। लक्ष्य नाशिकीटों एवं उनके प्राकृतिक शत्रु काम्प्लेक्स की पहचान की गई। अजैव और जीवीय कारकों के विशेष सन्दर्भ में आबादी पैटर्न का अध्ययन किया गया। प्रोसोपिस सिनरेरिया पर प्ररोह फूल, मेरुदण्ड और पर्ण गॉल सूत्रपात के लिए उत्तरदायी जीवन अवस्थाओं का अध्ययन किया गया।

**परियोजना 26 :** शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्र में वन पौधशालाओं में नाशिकीट समस्याओं एवं उनके प्रबन्धन पर अध्ययन।

- उद्देश्य :** (क) आबादी जैविकी पर अध्ययन (ख) वन पौधशालाओं में महत्वपूर्ण नाशिकीटों का संग्रहण एवं पहचान तथा नियंत्रण उपायों का मानकीकरण (ग) आर्थिक दृष्टि से सक्षम नाशिकीटों की परपोषी सीमा पर अध्ययन एवं उनका प्रबन्धन।

#### उपलब्धियां

एलैन्थस एक्सेल्सा का उत्पीड़न करने वाले अटीवा फेब्रिसीला के प्रकोप को अक्टूबर माह में अभिलिखित किया गया, जिसके फलस्वरूप पौधों में पूरी तरह से निष्पत्रण हुआ। नाशिकीटों और परजीवियों का संग्रहण किया गया। नाशिकीटों को पिन लगाकर भावी सन्दर्भ के लिए संरक्षित किया गया।

मोलस्क लेविकॉलिस एल्टी ऐजैडिरैक्टा इडिका और मोरिंगा ऑलिफेरा क्रोटोन्स तथा जैकेरेन्डा पर भरण करते हुए पाया गया। यह कोमल ऊतको वाले बहुत युवा पादपों को पसन्द करता है।

भारतीय रेगिस्तान में माइक्रोटर्मिस यूनिकॉलर के नए निर्मित शिशु कीट एवं परभक्षियों के वृद्धन और पश्चवृद्धन व्यवहार, अण्डरोपण भ्रूड सुरक्षा, अंड लक्षण, अंडजोत्पत्ति और पश्च अंडजोत्पत्ति व्यवहार का अध्ययन करने के लिए प्रयोग तैयार किए गए।

**परियोजना 27:** शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्र में वन वृक्ष प्रजातियों के बीज नाशिकीट पर अध्ययन।

- उद्देश्य :** परपोषी सीमा एवं आबादी जैविकी पर अध्ययन, महत्वपूर्ण बीज नाशिकीटों के संग्रहण एवं वर्गीकरणात्मक पहचान और नियंत्रण उपायों का मानकीकरण करना।

## उपलब्धियां

जोधपुर से एकत्रित बीज नमूनों पर कीट उत्पीड़न से बीज नाशिकीट बूकिड केरीडॉन सीरेटस की उपस्थिति का पता चला। ऐकेशिया निलोटिका के भूमि से एकत्र किए गए बीजों की तुलना में वृक्षों से एकत्रित बीजों में केरीडॉन सीरेटस का उत्पीड़न न्यूनतम था।

ऐकेशिया निलोटिका के बीजों में केरीडॉन सीरेटस का जीवन चक्र 45-52 दिनों में पूरा होता है। अण्डाज्जन्यता 75-90 प्रतिशत होती है। ऐकेशिया निलोटिका, प्रोसोपिस सिनरेरिया और ऐकेशिया टार्टिलिस में केरीडॉन सीरेटस का उत्पीड़न पाया गया। ऐल्बिजिया लैबेक में बूकिडियस ऐल्बिजियाई उत्पीड़न पाया गया।

**परियोजना 28 :** शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में वन नाशिकीटों के प्रबन्धन के लिए जैव पीड़कनाशियों का विकास।

**उद्देश्य :** (क) शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के नाशिकीटों के विरुद्ध नीम उत्पादों का प्रयोगशाला एवं क्षेत्र मूल्यांकन (ख) अन्य पादप पीड़क नाशीय पादपों की पहचान करना और इनके नाशिकीट प्रबन्धन गुणों का मूल्यांकन करना।

## उपलब्धियां

नीम बीजों को एकत्रित और प्रक्रमित करके नीम केक तैयार किया गया। ऐकेशिया सेनेगल पौधों पर कीट विस्तार पर नीम केक सहित पोषकों की पारस्परिक क्रिया का अध्ययन करने के लिए शुष्क वन अनुसंधान संस्थान पौधशाला में एक प्रयोग किया गया। अध्ययन ने दर्शाया कि नीम केक पाउडर और फॉस्फोरस पोषक के साथ सूक्ष्मजीवी उर्वरकों के उपयोग से पादप वृद्धि और जैवमात्रा में बढ़ोतरी हुई। नीम केक पाउडर के उपयोग का, चूषक नाशिकीट बबूल श्वेतभक्षी एकेडुएलीरोडस रेकिपोरा के विस्तार पर, निरोधक प्रभाव है।

**परियोजना 29:** शुष्क क्षेत्र पादपों की जीव नाशी क्रिया पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** ऐजैडिरेक्टा इडिका, कैपेरिस डीसिडुआ तथा कुछ अन्य पादपों पर उनकी जीवनाशी क्रियाओं के लिए अध्ययन करना।

## उपलब्धियां

लीपिफस इरीसिमि के विरुद्ध कैपे डीसिडुआ के विभिन्न भागों के जीवनाशी प्रभाव का परीक्षण किया गया। प्रेक्षित क्रियाओं का क्रम इस प्रकार था : बीज > छाल > शाखाएं > काष्ठ। हरे आडू एफिड एम. पर्सिका के विरुद्ध भी क्षमता का परीक्षण किया। बीजों और छाल के मामले में 1 प्रतिशत सान्द्रता के साथ कुल (100 प्रतिशत) मर्त्यता देखी गई, जबकि काष्ठ और शाखाओं के मामले में 93.33 प्रतिशत थी। नीम बीज गिरी पाउडर, नीम पत्ती पाउडर और नीम बीज तेल सभी उच्च मात्रा में कवकनाशीय क्रिया दिखाते हैं।

**परियोजना 30 :** शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के कुछ महत्वपूर्ण तेल धारित पादपों के वसीय तेल पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** उच्च तेल उत्पादन करने वाली किस्मों का निर्धारण करने तथा तेल बीज उत्पादन के सर्वोत्तम क्षेत्रों का चयन करने के लिए शुष्क तथा अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के विभिन्न स्थानों से महत्वपूर्ण तेल बीजों की तेल मात्रा में विभिन्नता का अध्ययन करना।

#### उपलब्धियां

राजस्थान के झूझनू जिले के चयनित क्षेत्रों से एकत्रित सल्वाडोरा ऑलीओइडीस बीजों के वसीय तेल मात्रा का निर्धारण किया गया। तेल मात्रा 38-42 प्रतिशत पाई गई। सल्वाडोरा ऑलीओइडीस बीजों से निष्कर्षित तेल का भौतिक रासायनिक गुणों के लिए अध्ययन किया गया। ऐकेशिया चून्डा, प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा और मार्टीनिया अनूया के बीजों को उनकी वसीय तेल मात्रा के लिए विश्लेषित किया गया। इनमें क्रमशः 2.6, 3.43 और 10.2 प्रतिशत तेल मात्रा पाई गई। राजस्थान के तीन अलग-अलग स्थानों से एकत्रित नीम बीजों में कवकी उत्पीड़न अभिलिखित किया गया, और 6 विभिन्न कवक प्रजातियों को पृथक कर पहचाना गया।

**परियोजना 31 :** शुष्क क्षेत्र पादप प्रजातियों की प्रोटीनों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) सूखे की स्थिति में प्रोटीन समृद्ध खाद्य के अन्तर्ग्रहण को प्रोत्साहित करने के लिए प्रोटीन स्रोतों के रूप में पादपों का चयन करना (ख) पत्ती प्रोटीन सार तैयार करना।

#### उपलब्धियां

विभिन्न कृषिजलवायवी क्षेत्रों से एकत्रित शीशम फलियों के कच्चे प्रोटीन मात्रा का, जेल्टिक डाइजेस्टर और एनालाइजर का उपयोग करके निर्धारण किया गया। निम्न प्रजातियों के पत्ती प्रोटीन सार तैयार किए गए: पुलिकेरिया फाल्केटा, सेबेनिया सेबेन, एंकीरेन्थस एस्परा, पोन्नोमिया पिनेटा, कार्डिया रॉथी, ऐजैडिरेक्टा इडिका और प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा।

**परियोजना 32 :** बीज बैंक सुविधाओं का विकास।

**उद्देश्य :** क्षेत्र की वृक्ष प्रजातियों के लिए बीज परीक्षण एवं भण्डारण सुविधाओं का विकास करना।

#### उपलब्धियां

देश के सूखे भागों से एकत्रित नीम बीज; अन्य स्रोतों की अपेक्षा, कम लम्बाई, चौड़ाई और भार वाले थे। एकत्र करने के दूसरे सप्ताह बाद जीवन क्षमता और अंकुरण क्षमता कम होने लगती है। तथापि, निम्न तापमान (40 डिग्री सेल्सियस) पर भण्डारित बीजों में छः महीने तक जीवनक्षमता बनी रहती है, यद्यपि बहुत अल्प अंकुरण (10 प्रतिशत) होता है।

बीजों को खुरच कर और इसके बाद 24 घण्टे सामान्य जल में भिगा देने से ऐजैडिरेक्टा इडिका में उच्चतम अंकुरण (95 प्रतिशत) हुआ तथा बड़े पैमाने पर पौध उत्पादन के लिए इस विधि को संस्तुत किया गया। प्रोसोपिस सिनरेरिया के यात्रिक रूप से खुरचे गए बीजों ने भी बेहतर अंकुरण प्रतिशतता (70 प्रतिशत) दिखाई। शीशम के पूर्वोपचार (48 घण्टे) के लिए ठंडे पानी में भिगाने अथवा नहीं मिलाने की आवश्यकता होती है। 48 घण्टे और 72 घण्टे ठण्डे पानी में भिगाने के पूर्वोपचार में समान परिणाम थे। शीशम बीजों के फली आवरण को हटा देने से जल्दी अंकुरण होता है।

यूकेलिप्टस बीजों के लिए किसी तरह के पूर्वोपचार की आवश्यकता नहीं होती है तथा अंकुरण अध्ययनों के लिए फिल्टर पेपर का शीर्ष सर्वोत्तम आधार है। नियंत्रित अवस्थाओं के तहत ताजे इकट्ठा किए गए बीजों ने 7 दिन के भीतर 95 प्रतिशत अंकुरण दिया।

ऐकेसिया निलोटिका और प्रोसोपिस सिनरेरिया में बीज आकार और पूर्वोपचारों (गरम पानी, सल्फ्यूरिक एसिड और यान्त्रिक खुरचन) के प्रभावों का अध्ययन किया गया। बीज आकार और पूर्वोपचारों ने दोनों ही बीज किस्मों को प्रतिशतता अंकुरण और पौध ओज को प्रभावित किया। दोनों प्रजातियों के यान्त्रिक रूप से खुरचे गए बीजों ने उच्च अंकुरण और पौध ओज दिखाया, इसके बाद अम्ल और गरम पानी के पूर्वोपचार रहे। छोटे आकारों वाले बीजों की तुलना में बड़े आकार के बीजों ने भी बेहतर प्रदर्शन किया।

**परियोजना 33 :** यू.एन.डी.पी. परियोजना।

**उद्देश्य :** (क) वानिकी अनुसंधान करने के लिए शुष्क वन अनुसंधान संस्थान और इसके कर्मिकों की क्षमताओं को सशक्त बनाया (ख) ग्रामीण विकास में वानिकी अनुसंधान सहयोग को बढ़ाकर गरीबी कम करना (ग) पर्यावरण के सतत विकास के लिए उपभोक्ताओं में प्रौद्योगिकी के प्रभावी हस्तान्तरण हेतु क्रियाविधि विकसित करना।

**उपलब्धियां**

चयनित गांवों के किसानों में विभिन्न प्रजातियों के करीब 6000 पौधे बांटे गये। वी ए एम जैसे जैव उर्वरकों को संवर्धित करके विभिन्न प्रजातियों के 3000 पौधों में संरोपित किया गया। पौध वृद्धि का मानीटरन किया जा रहा है।

**परियोजना 34 :** नाबाई परियोजना

**उद्देश्य :** देश के शुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त कृषि-वनवर्धन, वनवर्धन-औधानिकी एवं वनवर्धन-चारागाह मॉडलों का विकास करना।

**उपलब्धियां**

सांगरिया सूक्ष्म-जलसंभरों में वनवर्धन औद्यानिकी मॉडल में वी ए एम संरोपित किया गया। संरोपित पौधों की वृद्धि का मानीटरन किया जा रहा है। उपचारों और मॉडलों के अनुसार चयनित सूक्ष्म जल संभरों

में उर्वरक उपयोग और वन संवर्धनिक सक्रियाएं की जा रही हैं। 18 किसानों के खेतों में कृषि-वन संवर्धन (35 बीघा बाउंड्री रोपण), वन संवर्धन औद्योगिकी (8 बीघा), वन संवर्धन-चारागाह (2 बीघा) कृषि वन संवर्धन (10 बीघा) के साथ कुल 55 बीघा क्षेत्रफल में रोपण किया गया है।

**परियोजना 35 :** बीज उत्पादन क्षेत्र की स्थापना।

**उद्देश्य :** उत्कृष्ट वन खड़ों की पहचान करना और उन्हें बीज उत्पादन क्षेत्रों में परिवर्तित करना।

**उपलब्धियां**

इस वित्तीय वर्ष में 135 हैक्टे बीज स्टैण्डों, जिनका गत वित्तीय वर्ष में चयन किया गया था, का दुबारा भ्रमण किया गया तथा प्रत्यक्ष और विषयीगत मापों के लिए नमूना भूखण्ड तैयार किए गए। इस 135 हैक्टेयर में से 110 हैक्टेयर क्षेत्रफल को छांटकर बीज उत्पादन क्षेत्रों में बदला गया। इन 110 हैक्टेयर में ऐकेशिया निलोटिका के 55 हैक्टेयर, यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस के 10 हैक्टेयर, डैल्बर्जिया सिस्सू के 20 हैक्टेयर और टेक्टोना ग्रैन्डिस के 25 हैक्टेयर शामिल हैं।

**परियोजना 36 :** क्लोनीय बीजोद्यान की स्थापना।

**उद्देश्य :** ज्ञात उत्कृष्ट कृन्तकों के क्लोनीय बीजोद्यानों की स्थापना करना।

**उपलब्धियां**

वर्ष के दौरान, कुल आठ हैक्टेयर क्लोनीय बीजोद्यान रोपित किए गए। इसमें 4 हैक्टेयर क्षेत्रफल में टेक्टोना ग्रैन्डिस और 4 हैक्टेयर क्षेत्रफल में डैल्बर्जिया सिस्सू शामिल हैं। इसके अलावा, लगभग 700 कलमों को मूलोत्पत्ति के लिए धूमिका कक्ष में रखा गया। 13 हैक्टेयर अतिरिक्त क्षेत्र का सर्वेक्षण करके पहचान की गई तथा भावी क्लोनीय रोपणों के लिए उसे तैयार किया गया।

**परियोजना 37 :** पौध बीजोद्यान की स्थापना।

**उद्देश्य :** रोपणों के लिए बीजों की आनुवंशिक रूप से उत्कृष्ट गुणवत्ता को उपलब्ध कराना।

**उपलब्धियां**

राजस्थान राज्य वन विभाग, जयपुर के गोविन्दपुरा प्रायोगिक फार्म में इक्कीस हैक्टेयर पौध बीजोद्यान स्थापित किए गए। इसमें 5 मी. x 4 मी अन्तराल पर डैल्बर्जिया सिस्सू 40 कैंडिडेट धन वृक्षों से 15 हैक्टेयर में पौध बीजोद्यान और 4 मी. x 2.5 मी. अन्तराल पर यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस के 30 कैंडिडेट धन वृक्षों से 6 हैक्टेयर में पौध बीजोद्यान शामिल हैं।

**परियोजना 38 :** संवर्धन उद्यान की स्थापना।

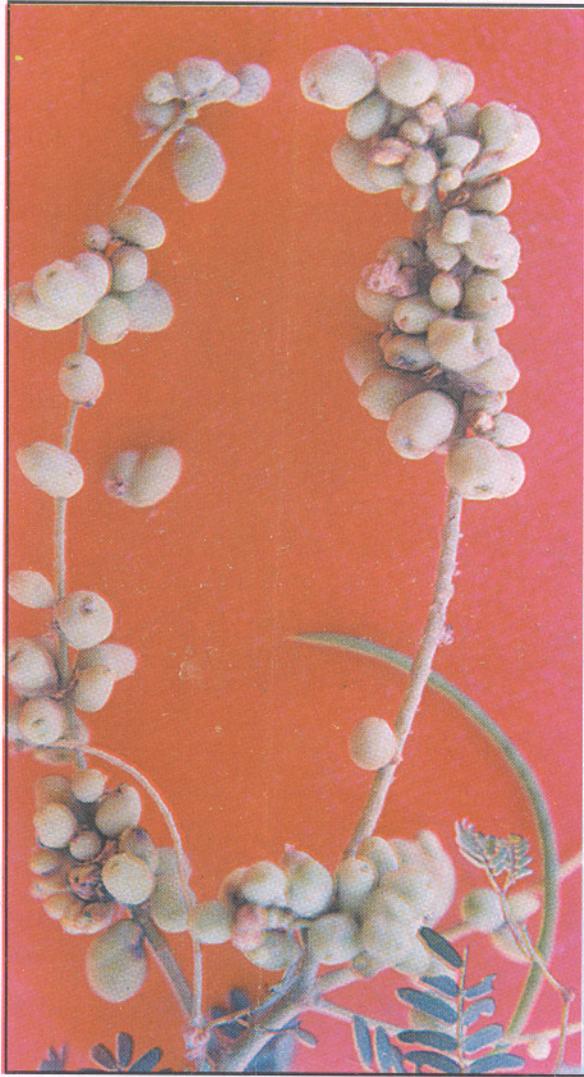
**उद्देश्य :** उत्कृष्ट कृन्तकों के, उनके आसान और तत्काल संवर्धन के लिए, बाड़ उद्यान लगाना।



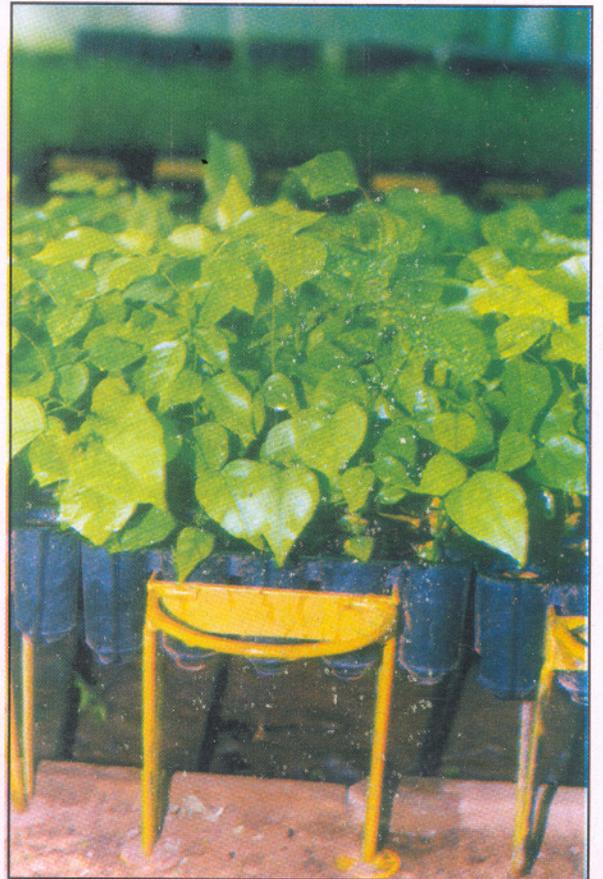
शुष्क क्षेत्र में संवर्धन-चारागाह अध्ययन



शुष्क क्षेत्र में काष्ठीय पादप जल संबंधों पर लाइसीमेट्रीक अध्ययन



इरिओफिस, प्रोसोपिडिस (चिंचड़ी) द्वारा उत्पन्न  
प्रोसोपिस सिनीरेरिया का पुष्पण



गाल पौधशाला में स्टैंड के साथ जड़ ट्रेनर

## उपलब्धियां

इस साल डैल्बर्जिया सिस्सू के 13 कृन्तकों के साथ 0.2 हेक्टेयर एक अतिरिक्त क्षेत्र रोपित किया गया।

**परियोजना 39 :** मॉडल पौधशाला की स्थापना।

**उद्देश्य :** शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में एक मॉडल पौधशाला स्थापित करना।

## उपलब्धियां

शुष्क वन अनुसंधान संस्थान में जड़ ट्रेनरों की विभिन्न किस्मों का परीक्षण किया जा रहा है ताकि शुष्क अवस्थाओं में उपयोग हेतु उनकी उपयुक्तता का पता लगाया जा सके। स्थानीय रूप से उपलब्ध कार्बनिक पदार्थों का उपयोग करके सर्वोत्तम पात्र मिश्रण का पता लगाने के लिए प्रयोग किए जा रहे हैं। राजस्थान और गुजरात के वन विभाग के वरिष्ठ अधिकारियों के समक्ष जड़ ट्रेनर प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया गया।

**1997-98 के दौरान शुरू की गयी नयी परियोजनायें**

**परियोजना 40 :** बालू टिब्बा स्थिरीकरण अध्ययन

**उद्देश्य :** बालू की गति पर हवा की दिशा में और इसके विपरीत एक तीरनुमा अभिकल्प के प्रभाव का अध्ययन करना तथा बालू टिब्बों पर कुछ चारा प्रजातियों के सापेक्ष प्रदर्शन पर अध्ययन करना।

## की गई प्रगति

तीन प्रतिकृतियों में यादृच्छिकीकृत खण्ड अभिकल्प अपनाकर एक बालू टिब्बे पर वर्ष के दौरान ऐकेशिया प्लेनिक्रॉन्स, डाइक्रोस्टेकी न्यूटन्स और जिजिफस नूमूलेरिया को शामिल करके एक नया प्रजाति परीक्षण तैयार किया गया। वर्ष के दौरान स्थल में एक सक्रिय बालू टिब्बे पर एक प्रयोग तैयार किया गया, ताकि बालू गति पर हवा की दिशा में और इसके विपरीत एक तीरनुमा अभिकल्प के प्रभाव का अध्ययन किया जा सके। चयनित प्रजाति ऐकेसिया टार्टिलिस है।

**परियोजना 41 :** एकीकृत पोषक प्रबन्धन एवं जल संचयन तकनीकों पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** (क) गुजरात के शुष्क क्षेत्र में वृक्ष रोपणों में एकीकृत पोषक प्रबन्धकों के प्रभाव का अध्ययन करना (ख) गुजरात के शुष्क क्षेत्र में वृक्ष रोपण की स्थापना और वृद्धि पर जल संचयन तकनीकों के प्रभाव का अध्ययन करना।

इन उद्देश्यों की पूर्ति के लिए दो अलग-अलग प्रायोगिक परीक्षण तैयार किए गए।

## की गई प्रगति

आंकड़े दर्शाते हैं कि एक औसत के अनुसार बबूल ने 76 से.मी. की अधिकतम ऊंचाई हासिल की, इसके बाद शीशम (60.5), नीम (57.9) और अर्दू (32.2 से.मी.) की ऊंचाई रही। नीम में अधिकतम उत्तरजीविता (92.5 प्रतिशत) अभिलिखित की गई इसके बाद बबूल (85.5), शीशम (70.5) और अर्दू

(34.1) की रही। विभिन्न उर्वरक उपचारों के प्रभाव के संबंध में, प्रारम्भिक आंकड़े दर्शाते हैं कि बबूल में टी9 (3 ग्रा.पी/पादप+बीएएम) और टी5 (5ग्रा.एन+3 ग्रा.पी/पादप) ने क्रमशः अधिकतम ऊंचाई और उत्तरजीविता दिखाई। नीम के मामले में टी5 (5 ग्रा. एन+3 ग्रा.पी/पादप) में अधिकतम ऊंचाई देखी गई, जबकि टी6 (10 ग्रा.एन+ 3 ग्रा.पी/पादप) ने अधिकतम उत्तरजीविता दिया। शीशम में टी6 (10ग्रा.एन+3 ग्रा.पी/पादप) और टी7 (बी ए एम) ने क्रमशः अधिकतम उत्तरजीविता और ऊंचाई दी। टी 9 (3ग्रा.पी+बी ए एम) और टी4 (3ग्रा.पी/पादप) द्वारा अर्द्ध की क्रमशः उत्तरजीविता और ऊंचाई सबसे ज्यादा प्रभावित हुई है।

जुलाई 1997 में विभिन्न जल संचयन तकनीकों उदाहरणार्थ - गोल गड्ढे टी गड्ढे, यू सॉसर और सॉसर (नियंत्रण) के साथ एक परीक्षण शुरू किया गया। प्रारम्भिक परिणामों ने दर्शाया कि विभिन्न उपचारों का ध्यान किए बिना नीम ने रोपण के दोनों अन्तरालों पर अधिकतम उत्तरजीविता प्रतिशत अभिलिखित की। प्रजातियों का ध्यान किए बिना, यू सॉसर में अधिकतम उत्तरजीविता (89 प्रतिशत) देखी गई, इसके बाद ही टी-गड्ढे सॉसर और गोल गड्ढे की रही।

## विस्तार

- 1. प्रशिक्षण :** संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजनान्तर्गत राज्य वन विभाग कार्मिकों एवं गैर-सरकारी संगठनों के लिए एक अल्प कालीन प्रशिक्षण आयोजित किया गया। संस्थान में किए गए अनुसंधान के अतिरिक्त प्रशिक्षणार्थियों को महत्वपूर्ण वानिकी विषयों की जानकारी दी गई। संस्थान द्वारा वैज्ञानिकों एवं अन्य कार्मिकों को प्रशिक्षित करने के लिए एम एस वर्ड, एम एस पावरप्वाइंट, एम एस एक्सल आदि जैसे नवीनतम सॉफ्टवेयरों के साथ एक कम्प्यूटर प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। इसमें कुल 80 लोगों को प्रशिक्षित किया गया।
- 2. शिक्षण सहायता :** शुष्क वन अनुसंधान संस्थान के अधिकारियों एवं वैज्ञानिकों ने आठ विभिन्न प्रशिक्षण/कार्यशाला फोरम में व्याख्यान दिए।
- 3. क्षेत्र प्रदर्शन :** यू.एन.डी.पी. एवं नावार्ड परियोजनान्तर्गत, 10 गाँवों और 3 बृहत जलसंभरों में रोपण क्रियाकलाप शुरू किए गए हैं। इन गाँवों में किसानों के समक्ष रोपण तकनीकों का प्रदर्शन किया गया।
- 4. प्रदर्शन रोपण :** यू.एन.डी.पी. परियोजनाएं के तहत 10 चयनित गाँवों में प्रदर्शन रोपण तैयार किए गए। इन रोपणों में उपयोग की गई प्रजातियां हैं - डैल्बर्जिया सिस्सू, ऐकेशिया निलोटिका, यूकेलिप्टस, अनार, नींबू और बेर । वर्ष के दौरान, विभिन्न कृषि वानिकी प्रणालियों के तहत प्रदर्शन भू खण्डों के रूप में किसानों के खेतों में 7000 पौधे लगाए गए।
- 5. सेमिनार एवं कार्यशालाएं :** आई एफ एफ डी सी के साथ संयुक्त सहयोग में, शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में "बंजर भूमियों के लिए रोपण स्थापना प्रौद्योगिकी" विषय पर 13 जनवरी से 15 जनवरी, 1998 तक एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। ऐकेशिया निलोटिका और ऐजेडिरैक्टा इडिका पर समान समीक्षा के लिए कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

## वित्तीय विवरण

क्र०सं० शीर्ष/परियोजना	व्यय (रुपये में)
क. राजस्व व्यय	
1. अनुसंधान	1,13,29,581.00
2. प्रशासनिक सहायता	39,92,793.00
<b>कुल राजस्व व्यय</b>	<b>1,53,22,374.00</b>
ख. ऋण और अग्रिम	
1. ऋण/अग्रिम (वाहन)	63,200.00
<b>योग "ख"</b>	<b>63,200.00</b>
ग. पूंजीगत व्यय	
1. भवन एवं सड़कें	46,00,000.00
2. उपकरण, पुस्तकालय पुस्तकें	1,96,503.00
3. वाहन	
<b>कुल पूंजीगत व्यय "ग"</b>	<b>47,96,503.00</b>
घ. विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनायें	
नाबार्ड	3,11,627.00
कुल योजना	2,04,93,904.00
1. आर. डी. पी.	18,16,018.00
2. यू. एन. डी. पी. परियोजना	3,62,319.00
3. विश्व बैंक परियोजना	36,81,718.00
<b>उपयोग बाह्य सहायता "घ"</b>	<b>58,68,055.00</b>
<b>कुल योग (क, ख, ग और घ)</b>	<b>2,63,53,759.00</b>

## हिमालय वन अनुसंधान संस्थान शिमला

हिमालय वन अनुसंधान संस्थान (जिसे पहले “ उच्चस्तरीय शंकुवृक्ष पुनर्जनन अनुसंधान केन्द्र” “शंकुवृक्ष अनुसंधान केन्द्र”, “शीतोष्ण वन अनुसंधान संस्थान” के रूप में जाना जाता था, 1977 से अस्तित्व में आया, इसका मुख्यालय शिमला में है। इस संस्थान को मुख्यतया पश्चिमी हिमालयों की अत्यन्त आम शंकुवृक्ष प्रजातियों स्पूस और सिल्वर फर, जो हिमाचल प्रदेश, जम्मू व कश्मीर तथा उत्तर प्रदेश राज्यों में शंकुवृक्षों के तहत कुल क्षेत्र के लगभग 31.31 प्रतिशत भाग में हैं, के प्राकृतिक पुनर्जनन की असफलताओं के कारणों पर अनुसंधान करना है। वर्तमान में संस्थान के उत्तरदायित्व में जम्मू व कश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश के राज्यों में कृषिवानिकी तथा खान पुनर्वास से संबंधित मुद्दों के समाधान तथा विभिन्न पारि-वनस्पति क्षेत्रों में वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर अध्ययन करना शामिल है।

### 1997-98 में पूरी की गई परियोजनायें

कोई नहीं

### 1997-98 में जारी पुरानी परियोजनायें

**परियोजना 1 :** शीत रेगिस्तान वनीकरण एवं चरागाह स्थापना (फ्रीप के तहत)।

**उप-परियोजना 1 (1) :** रोपण के लिए वृक्षों, झाड़ियों और घासों सहित उपयुक्त प्रजातियों का चयन और प्रणाली स्थापना तकनीकों विकसित करना।

**उद्देश्य :** (क) वनीकरण के लिए उपयुक्त प्रजातियों के चयन हेतु शीत रेगिस्तान क्षेत्रों का पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण (ख) हिमाचल प्रदेश के शीत रेगिस्तान क्षेत्रों में जूनिपरस मैक्रोपोडा स्टैंडों के प्राप्ति स्थल और विस्तार का निर्धारण करने के लिए सर्वेक्षण करना (ग) पश्चिमी हिमालयों के निश्चित एल्पाइन चरागाहों में प्रजाति संयोजन, पादप जैवमात्रा और कुल प्राथमिक उत्पादन का अध्ययन करना (घ) फ़ोक्सिनस जैन्थोजाइलॉइडस और क्वेर्कश आइलीक्स की पौधशाला और रोपण तकनीकों का विकास।

### उपलब्धियां

विभिन्न पादप प्रजातियों के हर्बेरियम तैयार किए गए। स्थल ऊँचाई और अवस्थिति में विभिन्नता के कारण बारम्बारता, धनत्व, प्रभाविता में पादप सामाजिकीय आँकड़े विभिन्नता स्थापित करते हैं। मसौदा रिपोर्ट तैयार की गई।



खान सुधार : एक पुनः स्थापि



वन भूमियों में प्रदर्शन रोपण।

लाहौल और स्पिति की विभिन्न घाटियों में जूनिपरस मैक्रोपोडा के पारिस्थितिकीय स्तर का मूल्यांकन किया गया। लहौल और स्पिति के जिलों में विभिन्न रेजों की कम्पार्टमेन्ट फाइलों में सम्बद्ध बयोरों के साथ प्रजातियों के वर्तमान स्तर की तुलना करने के लिए एक प्रयोग भी शुरू किया गया। मृदा विश्लेषणों ने 5.3 से 5.9 तक पी एच तथा 0.05 से 0.35 mmhos/cm तक वैद्युत चालकता के मानों को दर्शाया। अनेकों स्थलों के लिए वन खडों के मानचित्र भी तैयार किए गए।

बीज बुआई की गहराई और घनत्व पर प्रयोग को दोहराया गया और यह देखा गया कि अध्ययन के लगातार दो वर्षों के लिए 2मी. x 2मी. आकार की क्यारी में 2 सेमी. की बीज गहराई, प्रति लाइन 50 बीज और लाइनों के मध्य 20 सेमी. के अन्तराल ने सर्वोत्तम परिणाम दिए।

वर्ष के दौरान बुआई की इष्टतम गहराई और बीज संग्रहण के इष्टतम समय पर प्रयोगों को दुबारा किया गया। प्रतिरोपण तकनीकों पर परीक्षणों की शुरुवात की गई। इस मामले में जाड़े की बुआई ने काफी अंकुरण दिखाया। 2मी. x 2मी. के अन्तराल पर लाइनों के साथ बुआई की उपयुक्त गहराई करीब 4 सेमी. पाई गई। एक प्रारम्भिक रिपोर्ट तैयार की गई।

वर्ष के दौरान बुआई की इष्टतम गहराई पर दुबारा परीक्षण किए गए तथा बुआई के समय के साथ बीज स्रोतों के प्रदर्शन पर परीक्षण जारी थे। परिणामों के संकलन पर यह पाया गया कि जोड़ की बुआई ने यहां तक कि दोहराए गए प्रयोगों में भी उत्साहवर्धक परिणाम दिखाए। आठ विभिन्न उद्गमस्थलों से एकत्रित एवं पौधशाला अवस्थाओं में परीक्षित में से टैबो एवं पिवैली के बीज सर्वोत्तम निष्पादक पाए गए। एक मसौदा रिपोर्ट तैयार की गई।

**उप-परियोजना 1 (2) :** क्लोनीय काष्ठ प्रजातियों की उन्नत स्थापना।

**उद्देश्य :** (क) शीत रेगिस्तान क्षेत्रों में ढलानों एवं निचले इलाकों के वनीकरण के लिए विभिन्न मृदा कार्य तकनीकों पर अध्ययन (ख) शीत रेगिस्तान क्षेत्रों में पॉपलरों की रोपण तकनीकों पर अध्ययन (ग) पौधशाला एवं क्षेत्र अवस्थाओं में पाप्युलस सिलिएटा एवं अन्य पॉपलरों के विभिन्न उद्गमस्थलों के प्रदर्शन परीक्षण।

**उपलब्धियां**

प्रस्तावित प्रयोगों को तैयार करने के लिए स्थलों का चयन किया गया। तार बाड़ सहित विकासात्मक क्रियाकलाप भी किए गए।

विश्लेषण ने दर्शाया है कि पाप्युलस एल्बा के मामले में 60 घन सेमी आकार के गड्ढे में 10 से 24 से.मी. तक व्यास श्रेणी के समूहों के साथ रोपित करने पर सर्वोत्तम परिणाम मिलते हैं।

वर्ष के शुरू में पादपों को काटकर विभिन्न वृद्धि गुणों को अभिलिखित किया गया। पौधशाला परीक्षण अभी हाल में ही समाप्त हुए हैं तथा एक मसौदा रिपोर्ट तैयार की जा रही है।

**परियोजना 2 :** शंकुधारी और पृथुपर्णी वनों का पुनर्जनन।

**उप-परियोजना 2 (1):** निम्नीकरण शंकुधारी वनों में पॉपलरों के सूत्रपात के प्रभाव की जांच करना।

**उद्देश्य :** निम्नीकृत फर-स्पूस वनों में एक पोषक फसल के रूप में पाप्युलस सिलिएटा का सूत्रपात करके फर और स्पूस पुनर्जनन का सुधार करना।

**उपलब्धियां**

नारकंडा में केवल सिल्वर फर के अन्तः रोपण किए गए, जबकि कूल्डू में दोनों प्रजातियां परीक्षण के अन्तर्गत हैं। पाप्युलस सिलिएटा के पादपों को क्षेत्र में रोपित किया गया। विभिन्न वृद्धि गुणों को अभिलेखित किया गया। पादप सामाजिक ब्योरों के अभिलेखन का काम भी शुरू किया गया। आँकड़ों की गणना से यह निष्कर्ष निकाला गया कि शाकीय वनस्पति में पादपी एवं जीवन-प्ररूप संयोजन में कोई परिवर्तन नहीं है। अब तक कोई खास परिवर्तन नहीं देखा गया, क्योंकि तथ्य यह है कि पॉपुलर का छत्र अभी पुरी तरह विकसित नहीं हुआ है।

**परियोजना 2 (2) :** उन्नत प्रवर्धन, पौधशाला एवं रोपण तकनीकों का विकास करना।

**उद्देश्य :** (क) सिल्वर फर के क्षेत्र रोपण के लिए पौध श्रेणी का निर्धारण (ख) पाइनस जीरार्डियाना की कलम बांधने की तकनीकों पर अध्ययन (ग) क्षेत्र अवस्थाओं में पाइनस जीरार्डियाना की स्थापना एवं वृद्धि सुधारना (घ) पाइनस जीरार्डियाना के विभिन्न स्रोतों से बीजों के प्रदर्शन पर अध्ययन करना (ड.) टैक्सस बकाटा की बीज प्रसुप्ति पर अध्ययन।

**उपलब्धियां**

प्रायोगिक स्थल का रखरखाव किया गया और अन्तराल भरण किया गया। आँकड़ों के अभिलेखन का काम भी शुरू किया गया। आँकड़ों की गणना पर परिणामों ने दर्शाया कि पादपों को स्वास्थ्य/ओज के साथ उत्तजीविता बढ़ती है।

कलम बांधने के लिए स्टॉक का रखरखाव किया गया। अनुसंधान कार्मिकों को प्रशिक्षण दिया गया। कलम बांधने की तकनीकों के मानकीकरण के लिए कुछ कलमों तैयार की गईं।

प्रायोगिक भूखण्डों का रखरखाव किया गया तथा वृद्धि आँकड़ों के अभिलेखन तथा नियमित समय तन्तरालों पर उर्वरकों को मिलाने का काम सालाना कार्य योजना के अनुसार शुरू किया गया। खाली जगह को भरने का काम भी किया गया, तथापि, प्रतिस्थापनों को चिह्नित कर दिया गया, ताकि इस तरह के पादपों को अभिलेखन से अलग रखा जाए, जिससे वे प्रायोगिक ब्योरों में व्यवधान न डाल सकें। अवधि के दौरान उर्वरकों के उपयोग ने प्रजाति की उत्तरजीविता एवं वृद्धि पर उल्लेखनीय प्रभाव दिखाया।

यह प्रकाश में आया है कि किन्नौर जिले के जंगली इलाके से एकत्रित बीज सर्वोत्तम निष्पादक है।

टैक्सस बकाटा के संबंध में यह प्रकाश में आया है कि इसमें बीजावरण प्रसुप्ति नहीं है। अंकुरण में जो कुछ भी देरी-होती है उसके लिए भ्रूण प्रसुप्ति को ही उत्तरदायी माना जा सकता है। परिणाम दर्शाते हैं कि इस मामले में प्रसुप्ति टूटने के लिए लगभग 20 हफ्तों से अधिक समय की आवश्यकता होती है।

**परियोजना 3 : रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम।**

**उप परियोजना 3 (1) : बीज उत्पादन क्षेत्रों की स्थापना**

**उद्देश्य :** पाइनस रॉक्सबर्घाई के बीज स्टैण्डों की पहचान एवं स्थान निर्धारण तथा बीज उत्पादन क्षेत्रों में इनका विकास करना।

**उपलब्धियां**

28.94 हैक्टेयर क्षेत्र में चीड़ वृक्षों को, बीज उत्पादन क्षेत्रों में इसके विकास के लिए, चिह्नित करने का काम पूरा किया गया। 26 कैन्डिडेट धन वृक्षों का चयन किया गया। कीट विज्ञानीय एवं रोग विज्ञानीय दृष्टि से इन कैन्डिडेट धन वृक्षों की जांच का काम भी किया गया। बीज उत्पादन क्षेत्रों के लिए नमूना भूखण्ड विश्लेषण तथा गणना परिणामों का भी काम पूरा किया गया। कोपरा एवं डिबकन वनों के मामलों में छंटाई प्रतिशतता क्रमशः संख्या द्वारा 35-47 प्रतिशत और आयतन द्वारा 24-36 प्रतिशत है।

**उप परियोजना 3 (2) : पौध बीज उद्यानों की स्थापना।**

**उद्देश्य :** (क) पाइनस रॉक्सबर्घाई के पौध बीजोद्यानों की स्थापना (ख) शीशम के पौध बीजोद्यानों की स्थापना।

**उपलब्धियां**

कुनिहार वन प्रभाग शुन वन में चीड़ पाइन के 5 हैक्टेयर पौध बीजोद्यान लगाने के लिए स्थल का चुनाव कर लिया गया है। प्रारम्भिक कार्य भी शुरू हो चुका है।

मुख्य तकनीकी सलाहकार शीशम के साथ परामर्श करके दो हैक्टेयर में शीशम के पौध बीजोद्यान लगाए गए। बाकी लक्ष्यों को हासिल करने के लिए नालागढ़ वन प्रभाग में तीन हैक्टेयर का चयन करके स्थल में तार बाड़ और अन्य विकासात्मक कार्यों को शुरू किया गया। उत्तर प्रदेश और जम्मू व कश्मीर के राज्यों से 27 कैन्डिडेट धन वृक्षों से बीज एकत्र किए गए।

**उप परियोजना 3 (3): क्लोनीय बीज उद्यानों की स्थापना।**

**उद्देश्य :** शीशम के क्लोनीय बीजोद्यानों की स्थापना।

**उपलब्धियां**

पहले 2.27 हैक्टेयर में लगाए गए क्लोनीय बीजोद्यान का इस अवधि में रखरखाव किया गया। शेष लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिए बसन्तरबेला, जम्मू व कश्मीर में स्थल का चयन किया गया।

उप परियोजना 3 (4) : कायिक संवर्धन उद्यान की स्थापना।

उद्देश्य : शीशम के कायिक संवर्धन उद्यान की स्थापना करना।

उपलब्धियां

हिमाचल प्रदेश के नालागढ़ वन प्रभाग में दो हैक्टेयर में शीशम के कायिक संवर्धन उद्यान बनाने के लिए एक स्थल का चयन किया गया। विकासात्मक कार्य शुरु किए गए।

परियोजना 4 : हिमालय पारि-पुनर्वास परियोजना (आई डी आर सी सहायता प्राप्त)।

उद्देश्य : विशिष्ट सूक्ष्म-हस्तक्षेपों के साथ खान क्षतिग्रस्त क्षेत्रों का पुनर्वास।

उपलब्धियां

हिमाचल प्रदेश के सिरमौर जिले की पावटा घाटी में खनन के कारण क्षति का मूल्यांकन एवं परिमाण निर्धारित करने तथा पारिस्थितिक रूप से और सामाजिक आर्थिक रूप से सतत पुनर्वास पैकेज विकसित करने के लिए एक पायलट परियोजना चल रही है। वर्ष के दौरान क्षेत्र की देशज विभिन्न प्रजातियों, जैसे-रॉबिनिया स्यूडोएकेसिया, ग्रीविया आप्टिवा, पापुलस डेलट्वाइडस, वाइटेक्स नीगून्डो और आइपोमीया कार्नीया आदि, के रोपणों के साथ-साथ संरोध-पुश्ते, बेलनाकार संरचनाओं, रोक-दीवारों आदि के निर्माणों सहित पुनर्वास कार्य शुरु किए गए।

परियोजना 5 : भा.वा.अ.शि.प. एवं इसके संस्थानों को सशक्त एवं विकसित करना (यू.एन.डी.पी. सहायता-प्राप्त)।

उपपरियोजना 5 (1): आनुवांशिक रूप से उत्कृष्ण रोपण पदार्थ द्वारा वन उत्पादकता बढ़ाना।

उद्देश्य : हिमाचल प्रदेश की निचली पहाड़ियों एवं घाटियों में कृषि प्रणालियों में पापुलस डेलट्वाइडस के उच्च उपज कृन्तकों के सूत्रपात में अनुसंधान।

उपलब्धियां

वृक्ष/फसल के सन्दर्भ में अधिकतम उत्पादन और साथ ही साथ पर्यावरण की पुनः स्थापना पर ध्यान केन्द्रित करते हुए इस वर्ष पावटा घाटी में कृषिवानिकी मॉडल शुरु किए गए। इस साल टोकियों में पौधशाला में पापुलस डेलट्वाइडस (जी-3 और जी-48 कृन्तक) की 40,000 कलमें लगाई गईं। पहले लगाए रोपणों में खाली जगह भरने का काम भी किया गया। इस परियोजना के तहत किए गए प्रदर्शन परीक्षण एवं प्रदर्शन रोपण से प्रेक्षणों के अभिलेखन का कार्य शुरु किया गया।

परियोजना 6: मानव निर्मित वनों की उत्पादकता बढ़ाना (योजना निधि भा.वा.अ.शि.प.)।

उपपरियोजना 6 (1): वनीकरण एवं कृषिवानिकी के लिए कुछ पृथुपर्णी वृक्ष प्रजातियों पर सूत्रपात एवं निष्पादन परीक्षण।

उद्देश्य : (क) पापुलस सिलिएटा के विभिन्न उद्गमस्थलों की, हिमाचल, प्रदेश के विशेष सन्दर्भ में पौध शालाओं में इनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करके, जांच करना और इनके जनन दृव्य का रखरखाव करना (ख) पापुलस डेलटवाइडस के विभिन्न कृन्तकों की, हिमाचल प्रदेश के विशेष सन्दर्भ में पौधशालाओं में इनके प्रदर्शन का मूल्यांकन करके, जांच करना (ग) पावलोनिया की दो प्रजातियों के सूत्रपात पर परीक्षण एवं उनका संवर्धन।

#### उपलब्धियां

आकड़ों का विश्लेषण चल रहा है और मसौदा रिपोर्ट शीघ्र ही तैयार की जाएगी।

1997-98 के दौरान शुरु की गई नयी परियोजनायें

कोई नहीं

#### विस्तार

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम के अन्तर्गत पांवटा घाटी के किसानों को प्रदर्शन रोपण लगाने के लिए क्षेत्र प्रशिक्षण दिया गया।

## वित्तीय विवरण

क्र.सं०	कार्यकलाप/परियोजना का नाम	व्यय (रु०)
क.	राजस्व व्यय	
	1. अनुसंधान	26,52,165.00
	2. प्रशासनिक सहायता	17,13,303.00
ख.	ऋण और अग्रिम	96,875.00
ग.	पूंजीगत व्यय	1,34,282.00
<b>योग (क+ख+ग)</b>		<b>45,96,625.00</b>
घ.	विदेशों से सहायता-प्राप्त परियोजनायें	
	आई.डी.आर.सी. (हिमालयन पारि-पुनर्वार्स)	3,66,359.00
	यू.एन.डी.पी. परियोजना (भा.वा.अ.शि.प. को सशक्त बनाना)	2,26,936.00
	विश्व बैंक परियोजना	20,78,677.00
	उपयोग (विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनायें)	26,71,972.00
<b>योग (क+ख+ग+घ)</b>		<b>72,68,597.00</b>

## वन उत्पादकता संस्थान रांची

बिहार, पश्चिम बंगाल, सिक्किम और अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूहों के संघ क्षेत्रों के राज्यों की वानिकी अनुसंधान आवश्यकताओं को पूरा करने के मुख्य उद्देश्य के साथ, लाख विकास निदेशालय को उच्चिकृत और वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून से अलग करके, वन उत्पादकता संस्थान, रांची की स्थापना 1992 में की गई। वर्ष 1997-98 के दौरान संस्थान के मुख्य कार्यकलापों एवं भ्रमण उपलब्धियों का सारांश नीचे दिया गया है।

### 1997-98 के दौरान पूरी की गई परियोजनायें

कोई नहीं

### 1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें

परियोजना 1 : रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम।

उद्देश्य : निजी और सार्वजनिक दोनों तरह की भूमियों पर वन रोपण की उत्पादकता एवं गुणवत्ता बढ़ाने के लिए रोपण पदार्थों की गुणवत्ता सुधारना।

#### उपलब्धियां

बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के 50 हैक्टेयर बीज स्टैंड की पहचान करके राज्य वन विभाग, पश्चिम बंगाल के सहयोग से उत्तरी बंगाल में रखरखाव किया जा रहा है। बिहार में 50 हैक्टे० बीज उत्पादन क्षेत्र के विकास के लिए समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों (ऐकेशिया, यूकेलिप्टस, गम्हार और सिस्सू) के बीज आधार और क्लोनीय बीज उद्यान लगाने का काम शुरू किया गया। बांस और पावलोनिया के कार्यात्मक प्रवर्धन के लिए संवर्धन बगीचे शुरू किए गए। ऐकेशिया, यूकेलिप्टस, गम्हार और पॉपलर जैसे बहु उद्देशीय वृक्षों के उद्गमस्थल परीक्षण शुरू किए गए।

परियोजना 2 : लाख विकास।

उद्देश्य : लाख उत्पादन पर आंकड़े एकत्र करना तथा लाख खेती भी उन्नत विधियों के लिए प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन करना।

#### उपलब्धियां

सरकारी विभागों एवं अन्य उपभोक्ता एजेन्सियों के उपयोग के लिए उत्पादन, कीमतों, आन्तरिक खपत, निर्यात, प्रेषण आदि से संबंधित लाख पर सांख्यिकीय आंकड़ों का संग्रहण एवं संकलन किया गया। मासिक लैक न्यूज लैटर्स और वार्षिक लैक बुलेटिन प्रकाशित किए गए।

लाख खेती की वैज्ञानिक एवं उन्नत विधियों के प्रदर्शन एवं उत्पादकों में गुणवत्ता बूड लैक की आपूर्ति करने के लिए बिहार, पश्चिम बंगाल और उड़ीसा में क्षेत्रीय रूप से स्थित पांच केन्द्रक बूड लैक फार्मों का रखरखाव किया गया। नए लाख परपोषी पादपों, जैसे ऐकेशिया ऑरिकूलिफॉर्मिस, ऐल्बिजिया लूसिडा, ऐल्बिजिया प्रोसेरा, केजेनस केजन और मोघानिया माइक्रोफाइला, पर परीक्षण शुरू किए गए।

**परियोजना 3 : पारि-पुनरूद्धार।**

**उद्देश्य :** निम्नीकरण स्थलों का पारि-पुनरूद्धार करना।

**उपलब्धियां**

निम्न कार्यकलाप किए गए :

- (i) खनित भूमियों, समस्याग्रस्त मृदा एवं अन्य दबाव स्थलों में पुनख पुनरवनस्पतिकरण एवं उपयुक्त सुधार पैकेजों के विकास।
- (ii) निम्नीकृत एवं दबावग्रस्त स्थल में वानिकी प्रजातियों पर जैवउर्वरक अनुक्रिया पर अध्ययन एवं वानिकी प्रजातियों के लिए एन पी के एवं सूक्ष्म पोषक की मात्राओं का इष्टतमीकरण।
- (iii) दार्जिलिंग जिले के बालासोन जलग्रहण में जलविज्ञानीय अध्ययन।
- (iv) विभिन्न वानस्पतिक आच्छादन के तहत अन्तः संचरण अध्ययन।
- (v) लैटराइट मृदाओं में रोपण तथा प्राकृतिक पारितंत्रों के अन्तर्गत उत्पादकता, कूड़ा-करकट अवपातन मौसमीपन, कूड़ा-करकट अपघटन, पोषक आय व्ययन और पोषक चक्र पर अध्ययन।

**परियोजना 4 : सामाजिक आर्थिक पहलू तथा अन्य कार्यकलाप।**

**उद्देश्य :** रोपणों की अर्थव्यवस्था, बाजार अध्ययन एवं रोपण तकनीकें।

**उपलब्धियां**

यू.एन.डी.पी. के अन्तर्गत रोपणों के आर्थिक पहलुओं का मूल्यांकन करने के लिए प्रदर्शन रोपणों में बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के वृद्धि पैरामीटरों पर समय-समय पर प्रेक्षण लिए गए। दक्षिण बिहार में उपयुक्त कृषिवानिकी मॉडलों के विकास के लिए परीक्षण करने हेतु अध्ययन किए गए। बिहार और पश्चिम बंगाल में प्रकाष्ठ, बांस और अकाष्ठ वन उपज पर बाजार अध्ययन और सांख्यिकीय आंकड़ों का संग्रहण किया गया।

एफ.एस.वी.एस., मिदनापुर में बम्बूसा वल्गेरिस, बम्बूसा, बाल्कुआ, बम्बूसा टूल्डा और बम्बूसा अरुन्डिनेसिया की प्रवर्धन प्रौद्योगिकी विकसित की गई। छोटा नागपुर क्षेत्र के लिए पावलोनिया एवं पॉपलर की पौधशाला तकनीकें विकसित की गईं।

1997-98 के दौरान शुरु की गई नयी परियोजनायें

कोई नहीं

विस्तार

विभिन्न क्षेत्रों जैसे पी एस आई पी, लाख और यू.एन.डी.पी, में संस्थान के कार्यकलापों एवं उपलब्धियों पर विडियो-फिल्म तैयार की गई। सैन्ट्रल कोल फील्ड्स लिमिटेड की हुरिलांग भूमिगत परियोजना के लिए जैविक पर भूमिगत विस्फोटन के सम्भावित प्रभावों का अध्ययन किया गया। खनित क्षेत्रों के सुधार के लिए सी एम पी डी आई लिमिटेड को परामर्शी सेवाएं उपलब्ध कराई गई।

बिहार, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल और मध्य प्रदेश में लाख खेती की वैज्ञानिक विधियों पर लाख कृषकों एवं वानिकी कार्मियों के लिए अल्प अवधि प्रशिक्षण चलाया गया। बिहार और पश्चिम बंगाल में पौधशाला तकनीकों, रोपण तकनीकों, वन रक्षण, कृषिवानिकी, बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों एवं जैव उर्वरक उपयोग पर प्रशिक्षणों, सम्मेलनों तथा कार्यशालाओं एवं क्षेत्र प्रदर्शनों का आयोजन किया गया।

आपसी सहयोग, समन्वयन एवं सहभाग के साथ कार्य करने के लिए बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। बिरसा कृषि विश्वविद्यालय (वानिकी) के विद्यार्थियों के लिए शिक्षण उपलब्ध कराई गई। बीज उत्पादन क्षेत्रों के विकास के लिए बिहार और पश्चिम बंगाल के राज्य वन विभागों के साथ समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।

गम्हार, बांस, ऑगस्ती, बबूल, कृषिवानिकी, यू.एन.डी.पी. प्रदर्शन रोपण, बांस गरीब का प्रकाष्ठ विषय पर पैम्फ्लिट, परचों और पुस्तिकाओं के रूप में विस्तार सामग्रियों तैयार करके वितरित की गई। मासिक लैक न्यूज़ लैटर और वार्षिक लैक बुलेटिन प्रकाशित किए गए।

वित्तीय विवरण

क्र०सं०	शीर्ष /परियोजना	व्यय (रुपये लाख में)
(i)	सहायक अनुदान (योजना व गैर-योजना)	85.00 लाख
(ii)	फ्री परियोजना	29.27 लाख
(iii)	यू. एन. डी. पी.	2.06 लाख
	योग	1,16.33 लाख

## सामाजिक वानिकी एवं पारि-पुनर्स्थापन केन्द्र इलाहाबाद

सामाजिक वानिकी एवं पारि-पुनर्स्थापन केन्द्र की स्थापना उत्तर प्रदेश और उत्तरी बिहार के गांगेय मैदानों तथा मध्य प्रदेश के विन्ध्य क्षेत्र में सामाजिक वानिकी एवं पारि-पुनर्स्थापन के क्षेत्र में व्यवसायिक विशिष्टता के पोषण एवं संवर्धन के उद्देश्य से 1992 में की गई थी। केन्द्र के उत्तरदायित्व में निम्नीकृत पारितंत्रों के पुनर्स्थापन, सामाजिक, फार्म एवं कृषिवानिकी में अनुसंधान एवं प्रदर्शन, बीज उत्पादन क्षेत्रों की पहचान और विकास क्लोनीय बीजोद्यानों की स्थापना एवं पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों की स्थापना, गुणवत्ता रोपण स्टॉक का उत्पादन और वन प्रजातियों के लिए रोपण तकनीकों के मानकीकरण करना शामिल है।

1997-98 के दौरान पूरी की गई परियोजनायें

कोई नहीं

1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें

परियोजना 1 : (विश्व बैंक) बंजरभूमि एवं कृषिवानिकी विकास।

उद्देश्य : (क) चयनित बंजरभूमि स्थलों के वनीकरण के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी विकसित करना (ख) लोगों की सहभागिता द्वारा फसल स्थापना के वैधानिक, प्रशासनिक, सामाजिक और नीति पहलुओं की जांच करना।

उपलब्धियां

प्रभावी वनीकरण मॉडल की स्थापना के लिए, उपरडाहा स्थलों में 10 प्रयोग और पवारी में 5 प्रयोग तैयार किए गए। चूंकि दोनों स्थल प्रकृति में लवणीय और जलाक्रान्त वाले हैं इसलिए विभिन्न प्रजातियों के रोपण, उपयुक्त मृदा संशोधन करने के बाद, मिट्टी के टिलों के ऊपर किए गए। अब तक अभिलिखित प्रेक्षणों का सारांश निम्नानुसार है :

फरवरी, 96 के दौरान फार्मयार्ड खाद (2.0 कि.ग्रा./पादप); उर्वरक (50 ग्रा/पादप) प्रत्येक में यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट और पोटैश म्यूरिएट तथा दोनों (फार्मयार्ड खाद एवं उर्वरक) के उपयोग के फलस्वरूप 18 महीने बाद नियंत्रण पादपों के साथ तुलना करने पर टर्मिनेलिया अर्जुना की ऊँचाई में 6,10 और 16 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

प्रयोगों ने 50 और 75 ग्राम प्रति पादप प्रत्येक में यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट और पोटैशम स्यूरीट के साथ उपचारित करने पर नियंत्रण की अपेक्षा ऐजैडिरेक्टा इडिका की पादप ऊंचाई में 17.9 और 69.2 सेमी. उच्चतर वृद्धि को दर्शाया।

नियंत्रण, उर्वरक (प्रत्येक 75 ग्रा० यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट और पोटैशम स्यूरीट प्रति पादप) और पलवार (2.0 कि.ग्रा. धान की भूसी प्रति पादप) + उर्वरक (प्रत्येक 75 ग्रा. यूरिया, सिंगल फॉस्फेट और पोटैशम स्यूरीट प्रति पादप) को मिलाकर जुलाई, 1995 के दौरान सोडियम स्थल में किए गए प्रयोगों के फलस्वरूप नियंत्रण (60 प्रतिशत) के साथ तुलना करने पर उपचारित पादपों में ऐजैडिरेक्टा इडिका की उच्चतर उत्तरजीविता (76.7 प्रतिशत) हुई, किन्तु दो वर्ष बाद अभिलिखित प्रेक्षणों के अनुसार पलवार के उपयोग के कारण पादप की ऊंचाई पर कोई प्रभाव नहीं था।

नियंत्रण, प्रत्येक 50 ग्रा यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट और पोटैशम स्यूरीट प्रति पादप और 2.0 कि.ग्रा. प्रति पादप जीप्सम के साथ उपर्युक्त उर्वरकों को मिलाकर फरवरी, 97 के दौरान शुरू किए गए प्रयोगों से ज्ञात हुआ कि उपयोग के छः महीने बाद यूकैलिप्टस की ऊंचाई वृद्धि उर्वरक में 47.2 सेमी और उर्वरक+जीप्सम उपचारित पादपों में 51.1 से.मी. की तुलना में, नियंत्रण भूखण्डों में 42.3 सेमी थी।

लोगों की सहभागिता द्वारा फसल स्थापना के वैधिक प्रशासनिक सामाजिक और नीति पद्धतियों की जांच करने के लिए दो गाँवों (साहिपुर और पवारी) के सर्वेक्षण का काम पूरा किया गया। परिणाम दर्शाते हैं कि किसानों को अपनी भूमियों में पादप वन प्रजातियों को लगाने की हिचक के पीछे यह डर व्याप्त है कि उनकी भूमि पर वन विभाग कब्जा कर लेगा अथवा सरकार द्वारा उनके परियोजना उत्पादों को ले लिया जाएगा। सर्वेक्षण यह भी दर्शाते हैं कि किसानों को बंजरभूमि सुधार की विधियों की जानकारी नहीं है। अलग-अलग स्रोतों से और अधिक जानकारी एकत्र करने का काम प्रगति पर है।

**परियोजना 2 :** (विश्व बैंक) पर्यावरणीय पुनर्स्थापन विन्ध्य पहाड़ियों एवं गांगेय मैदान।

**उद्देश्य :** निम्नीकृत स्थलों के पुनर्स्थापन के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकीय पैकेज विकसित करना।

**उपलब्धियाँ**

उपलब्ध साहित्य की समीक्षा के बाद, चार निम्नीकृत स्थलों, यथा-लवण प्रभावित भूमियाँ, उपान्त कृषि भूमियाँ, नमी दाब स्थल और खनिज क्षेत्र, की पहचान की गई तथा प्रत्येक किस्म के एक प्रतिनिधि स्थल का क्रमशः पवारी, काजू, ओल्ड कैण्ट और शंकरगढ़ में चयन किया गया। प्रत्येक स्थल के लिए आधार रेखा आंकड़े एकत्रित व प्रलेखित किए गए। पवारी, काजू और शंकरगढ़ के दो गाँवों (चकराजी गरवा तथा गरवा किला) की सामाजिक-आर्थिक प्रोफाइल की जांच करने के लिए पी आर ए तकनीक लागू की गई तथा एकत्रित आंकड़ों की जांच और विश्लेषण का काम चल रहा है। इन प्रतिनिधि स्थलों से एकत्रित वनस्पति नमूनों की पहचान एवं विश्लेषण का काम प्रगति पर है। प्रयोगों के प्रेक्षणों का सारांश नीचे दिया गया है।

**पावलोनिया सूत्रपात परीक्षण :** रोपण (दिस. 97) के 29 महिने बाद चार पावलोनिया प्रजातियों, यथा-पी. फार्टूनी, पी. कावाकामी, पी. फार्गोसी और पी. टोमनटोसा की उत्तरजीविता प्रतिशत, औसत ऊँचाई (सेमी.), औसत वक्षोच्चता घेरा (सेमी) औसत शाखाहीन प्रस्तंभ लम्बाई (सेमी), औसत छत्र लम्बाई और छत्र चौड़ाई (सेमी) क्रमशः 33, 684, 10.6, 192, 343, 342; 23, 569, 9.1, 157, 222, 347; 23, 667, 10.1, 159, 260, 407 और 23, 506, 8.4, 126, 203, 303 हैं। ऊँचाई और वक्षोच्चता घेरा के लिए सांख्यिकीय विश्लेषण दर्शाते हैं कि सारी प्रजातियां एक समान हैं।

रोपण (सित. 97) के एक साल बाद पवारी में प्रजाति जांच परीक्षण में पांच प्रजातियों, यथा-प्रोसोपिस ज्यूलीफ्लोरा, ऐकेशिया निलोटिका, ऐकेशिया कैटेचू, टर्मिनोलिया अर्जुना और यूकेलिप्टस कमलडूलिनसिस, की औसत ऊँचाई (सेमी) औसत कॉलर व्यास (सेमी), उत्तरजीविता प्रतिशत क्रमशः 162.3, 10.3, 98; 166.7, 7.7, 100; 164.5, 7.5, 88; 156.6, 9.8, 95; 138.3, 6.9, 80 हैं।

**परियोजना 3 :** (विश्व बैंक) पारितंत्रों की उत्पादकता।

**उद्देश्य :** (क) रोपणों/वनों में पादप वृद्धि और उत्पादकता का मूल्यांकन करने के लिए विश्वसनीय विधि विकसित करना (ख) विभिन्न स्थलों में पादप वृद्धि पर जैव उर्वरकों, विशेषकर माइकोराइजा, के प्रभाव का निर्धारण करना।

#### उपलब्धियां

प्रजाति बारम्बारता, घनत्व और प्रचुरता की जांच के लिए प्रतापगढ़ में चिलबिला वनों का पारिस्थितिकीय सर्वेक्षण किया गया। प्रतापगढ़ में दो स्थलों का मृदा विश्लेषण किया गया।

**परियोजना 4 :** (विश्व बैंक)- रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम।

**उद्देश्य :** बीज उत्पादन क्षेत्रों का विकास, क्लोनीय बीजोद्यानों एवं पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों की स्थापना करना।

#### उपलब्धियां

- शीशम (डैल्बर्जिया सिस्सू) के बीज उत्पादन क्षेत्रों का विकास : कुल लक्ष्य 60 हैक्टेयर है। 300 हैक्टेयर से अधिक शीशम रोपणों का सर्वेक्षण करने के बाद, बीज उत्पादन क्षेत्र के विकास के लिए 70 हैक्टेयर का चयन किया गया। अनेको वृक्षों को रखने/छांटने के साथ-साथ 60 हैक्टेयर क्षेत्रफल के लिए स्टैण्डों की कुल गणना की गई।

**शीशम के क्लोनीय बीज उद्यान की स्थापना :** कुल लक्ष्य 3 हैक्टेयर है। चूँकि केन्द्र की अपनी कोई भूमि नहीं है, अतः इस उद्देश्य के लिए उत्तर प्रदेश वन विभाग के वन संवर्धनिक (साल), हल्द्वानी के सहयोग से हल्द्वानी प्रभाग के लालकुआं में क्लोनीय बीज उद्यान स्थापित किया जा रहा है।

शीशम के 30 कैंडिडेट धन वृक्षों से क्लोन एकत्र किए गए तथा हल्द्वानी में वन संवर्धन (साल) की पौधशाला में लगाए गए। रोपण 6मी. x 6मी के अन्तराल पर किया गया। पर्याप्त बाड़ और सिंचाई सुविधाएं उपलब्ध कराई गई हैं।

इसके अलावा गोरखपुर में 100 कैंडिडेट धन वृक्षों से भी क्लोन एकत्र किए गए तथा 30 वन विभाग के सहयोग से तिलकोनिया रेंज की बेंगाई पौधशाला में इन्हें लगाया जा रहा है।

**डैल्बर्जिया सिस्सू और ऐकेशिया निलोटिका के पौध बीज उत्पादन क्षेत्रों की स्थापना :** कुल लक्ष्य 30 हैक्टेयर है। केन्द्र ने पौध बीज उत्पादन क्षेत्र की स्थापना के लिए 30 वन विभाग के साथ सहयोग किया है। पौध उगाने के लिए बीजों के संग्रहण हेतु डैल्बर्जिया सिस्सू और ऐकेशिया निलोटिका के प्रत्येक के 40-40 कैंडिडेट धन वृक्षों की पहचान की गई। कम्पेरीगंज, गोरखपुर में 05 हैक्टेयर क्षेत्रफल में पहले ही रोपण किया जा चुका है। अन्तराल 5मी x 3मी रखा गया। मेरठ में खोला हस्तिनापुर में 02 हैक्टेयर क्षेत्रफल में 5 मी x 4 मी के अन्तराल पर ऐकेशिया निलोटिका के पौधे रोपित किए गए।

**परियोजना 5 :** (नाबार्ड) विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए कृषि वानिकी मॉडलों का विकास।

**उद्देश्य :** इलाहाबाद के कृषि - पारिस्थितिकीय क्षेत्र के लिए कृषिवानिकी मॉडलों का विकास करना।

#### उपलब्धियां

इस परियोजना के अन्तर्गत, तीन सूक्ष्म जलसंभरों, यथा भगवतपुर, बम्हरौली और भरेथा, जो इलाहाबाद शहर की 25 कि.मी. सीमा के भीतर हैं, का चयन किया गया। दो सूक्ष्म जलसंभरों में प्रत्येक गांव यथा-बम्हरौली और भरेथा में एक-एक किन्तु भागवतपुर सूक्ष्म जलसंभर में दो गांव हैं।

चालू वर्ष के दौरान, सभी सूक्ष्म-जलसंभरों में विभिन्न कृषिवानिकी मॉडल-यथा-कृषि-वन संवर्धन, कृषि-औद्यानिकी और वनसंवर्धन-चरागाही, स्थापित किए गए, जिनमें फार्मयार्ड खाद और अकार्बनिक उर्वरकों के उपयोग के साथ कुल 15,066 पौधे (14, 194 वनसंवर्धन संघटक और 872 औद्यानिक संघटक) रोपित किए गए।

**परियोजना 6 :** (यू.एन.डी.पी.) ग्रामीणों की गरीबी कम करना तथा सामाजिक आर्थिक उत्थान करना।

**उद्देश्य :** वनीकरण द्वारा उत्पादकता बढ़ाकर ग्रामीण का सामाजिक आर्थिक उत्थान करना।

#### उपलब्धियां

इस परियोजना के अन्तर्गत दस गांवों, यथा-झालवा, पीपलगांव, असरौली, मंदारी, अकबरपुर, सालाहपुर, लोदीपुर, लालगंज, बरियारी, अम्बेडकर नगर और कादीपुर, की पहचान की गई, जिससे वनीकरण द्वारा उत्पादकता बढ़ाकर ग्रामीणों की गरीबी को कम तथा सामाजिक आर्थिक उत्थान किया जा सके। निम्न संघटकों के साथ इस उद्देश्य के लिए पैकेज विकसित किया गया।

1. चयनित गांवों के किसानों में उपयुक्त बहुउद्देशीय का वितरण।
2. रोपण विधियों और इसके बाद देखभाल के संबंध में लक्ष्य समूहों यथा- किसानों, शिक्षको, महिलाओं आदि के लिए प्रशिक्षण व प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित करना।
3. बहुउद्देशीय वृक्षों के रोपण एवं उनके रखरखाव को एक जीवन शैली के रूप में लेने के लिए लक्ष्य समूहों में सहयोगशीलता का बोध कराना।

सेन्ट्रल नर्सरी पडिला में बहुउद्देशीय वृक्षों के पौधे लगाए गए और कुल 11,181 पौधे चयनित प्रदर्शन गांवों के किसानों में वितरित किए गए।

इसके अलावा, जिन चार पौधशालाओं में जैव-उर्वरकों के साथ 545 पौधे संरोपित किए गए, वे हैं-सीएसएफईआर पडिला की केन्द्रीय अनुसंधान पौधशाला; पडिला में उ०प्र० रा०व०वि० पौधशाला; गोंडा (उत्तर प्रदेश) वन प्रभाग में जनकपुर में उ०प्र०रा०व०वि० पौधशाला; और गोंडा (उत्तरप्रदेश) वन प्रभाग में नंदमेहरा में उ०प्र०रा०व०वि० पौधशाला। संरोपण के लिए राइजोबियम पी एस एम और एजेटोबेक्टर का उपयोग किया गया।

### 1997-98 में शुरु की गई नई परियोजनायें

कोई नहीं

#### विस्तार

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजना के अन्तर्गत पीपलगँव, बरियारी, लालगंज और लोदीपुर में प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यक्रम आयोजित किए गए। किसानों, महिलाओं और स्कूल शिक्षकों को प्रदर्शन भूखण्डों में ले जाकर पौधशाला तकनीकों, रोपण के बाद देखभाल और रखरखाव, वानिकी में महिलाओं एवं शिक्षकों की भूमिका स्थानीय अवस्थाओं में कृषिवानिकी के विस्तार पर प्रशिक्षण दिया गया।

नाबार्ड परियोजना के अन्तर्गत नमी संरक्षण एवं जल संचयन उपायों के साथ-साथ कृषिवानिकी पद्धतियां अपनाने के लिए किसानों को प्रेरित करने के उद्देश्य से चयनित सभी तीन सूक्ष्म जलसंभरों में किसानों राज्य वन अधिकारियों एवं गैर सरकारी संगठनों के लिए प्रदर्शन एवं विस्तार की व्यवस्था की गई। कार्यक्रम के तहत 320 प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षित किया गया।

## वित्तीय विवरण

उपशीर्ष/परियोजना	व्यय (रुपये में)
(i) नाबार्ड परियोजना	
(क) नाबार्ड घटक	2,76,136.49
(ख) परिषद् घटक	39,530.00
<b>नाबार्ड क+ख का योग</b>	<b>3,15,666.49</b>
(ii) यू.एन.डी.पी. परियोजना	
(क) यू. एन. डी. पी. सहयोग	72,220.00
(ख) भारतीय सहयोग	1,17,003.00
<b>क+ख का योग</b>	<b>1,17,003.00</b>
(iii) विश्व बैंक परियोजना	
(क) निवेश लागत	9,23,516.00
(ख) आवर्ती लागत	4,81,665.35
(ग) अनुसंधान सक्रिया	
I अनुसंधान व्यय	2,85,245.25
<b>योग क+ख+ग</b>	<b>16,90,426.60</b>
(iv) सामान्य लेखा व्यय	20,52,582.00
वेतन (आर)	10,60,143.00
वेतन (एन आर)	77,514.00
यात्रा व्यय (आर)	9,994.00
यात्रा व्यय (एन आर)	7,22,968.00
कार्यालय व्यय (आर)	12,246.00
एम व एस	67,000.00
वाहन (ऋण व अग्रिम)	
उपकरण व पुस्तकालय	1,00,349.00
<b>कुल योग</b>	<b>41,02,746.00</b>

## वानिकी अनुसंधान एवं मानव संस्थान विकास केन्द्र छिंदवाड़ा

मानव संसाधन विशेषकर जनजातीय आबादी का विकास करने तथा वानिकी अनुसंधान के प्रमुख क्षेत्रों पर कार्य करने की योजना के साथ वानिकी अनुसंधान एवं मानव संसाधन विकास केन्द्र, छिंदवाड़ा, जो वर्तमान में उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर के अधीन कार्यरत है, 30 मार्च, 1995 से अस्तित्व में आया। इसके मुख्य उद्देश्य में शामिल हैं :

- \* पोषणीय वन प्रबन्धन के लिए पद्धतियों का विकास करना।
- \* पारिस्थितिकी एवं आनुवंशिकी के ठोस सिद्धान्तों पर आधारित आधुनिक वैज्ञानिक वन प्रबन्धन द्वारा वन उत्पादकता बढ़ाना।
- \* वन उत्पादों के उपयोग में सुधार करना।
- \* संसाधन प्रबन्धन एवं पर्यावरण सुरक्षा से संबंधित सामाजिक आर्थिक पहलुओं पर अध्ययन करना।
- \* वानिकी के विविध पहलुओं पर प्रशिक्षण देकर मानव संसाधन विकास करना।

1997-98 के दौरान पूरी की गई परियोजनायें

कोई नहीं

1997-98 के दौरान जारी पुरानी परियोजनायें

परियोजना 1 : सतपुड़ा पठार में पौधशालाओं, रोपणों, प्राकृतिक वनों में एम्ब्लिका आफिसिनोलिस, मेलाइन्स प्रजातियों और टर्मिनेलिया प्रजातियों के मुख्य नाशिकीटों की पहचान करना और इनके नियंत्रण उपायों की जांच करना।

उद्देश्य : सतपुड़ा पठार की लक्ष्य प्रजातियों के मुख्य नाशिकीटों की पहचान और जांच करना।

- \* प्रमुख नाशिकीटों और विस्तार को अभिलिखित किया गया।
- \* नाशिकीटों के विरुद्ध एम्ब्लिका आफिसिनोलिस की चार किस्मों की जांच की गई।
- \* परजीवी यथा एपेन्टीलस इकन्यूमॉन और परभक्षी यथा कोथकीरकोना तथा कॉक्सीनीलिड भृंग अभिलिखित किए गए। बहेड़ा (टी. बेलीरिका) बीज घुन एम टर्मिनेला के विरुद्ध 2 प्रतिशत फॉलिडॉल डस्ट के मिश्रण को सबसे प्रभावी पाया गया।

**परियोजना 2 :** छिंदवाड़ा जिले में संयुक्त वन प्रबन्धन के मानीटरन और मूल्यांकन के लिए पैरामीटरों के मानकीकरण पर अध्ययन।

**उद्देश्य :** छिंदवाड़ा जिले में संयुक्त वन प्रबन्धन के मानीटरन और मूल्यांकन के लिए विभिन्न पैरामीटरों का मानकीकरण।

#### उपलब्धियां

- छिंदवाड़ा जिले के छः गाँवों के लिए सूक्ष्म योजनाएं तैयार की गईं।
- अन्य प्रतिदर्श गाँवों के सूक्ष्म नियोजन का कार्य चल रहा है।
- ग्राम स्तर पर पांच कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

**परियोजना 3 :** नर्सरी और रोपण प्रौद्योगिकी में जूनियर/सीनियर प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम।

**उद्देश्य :** ग्रामीण आबादी में वन आधारित आवश्यकताओं की विविधता द्वारा ग्रामीण स्व रोजगार एवं वनों के संरक्षण के लिए मानव संसाधन का विकास करना और उत्पादकता में वृद्धि करना।

#### उपलब्धियां

नौ प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षित किया गया।

**परियोजना 4:** कुछ देशज वन प्रजातियों की छाल, पत्तियों, फलों और जड़ों के उपयोग के लिए पादप-रासायनिक जांच।

**उद्देश्य :** कुछ देशज वन प्रजातियों की पत्तियों, फलों और जड़ों के उपयोग की सम्भावनाओं का पता लगाना।

#### उपलब्धियां

विभिन्न विलायकों में प्रजातियों, यथा-शुटीरिया हिर्सुटा और ब्रायोनिया ल्यूसिनिओसा, के पादप पदार्थ को निष्कर्षित किया गया।

- कवकीरोधी और कीटनाशीय क्रियाकलापों के लिए सार की प्रारम्भिक जांच की गई।

**1997-98 के दौरान शुरू की गई नई परियोजनाएँ**

**परियोजना 5 :** वन प्रबन्धन पद्धतियों और वन वृक्षों के पुनर्जनन व्यवहार पर विशेष जोर देते हुए उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वनों की संरचना एवं कार्य।

**उद्देश्य :** उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वनों की संरचना (विभिन्न प्रजातियों में पादप सामाजिकी, पादप विविधता, आबादी संरचना, वितरण पैटर्न, पुनर्जनन व्यवहार और संसाधन सुवितरण) और कार्य (जैवमात्रा + पोषक चक्र) का विश्लेषण करना।



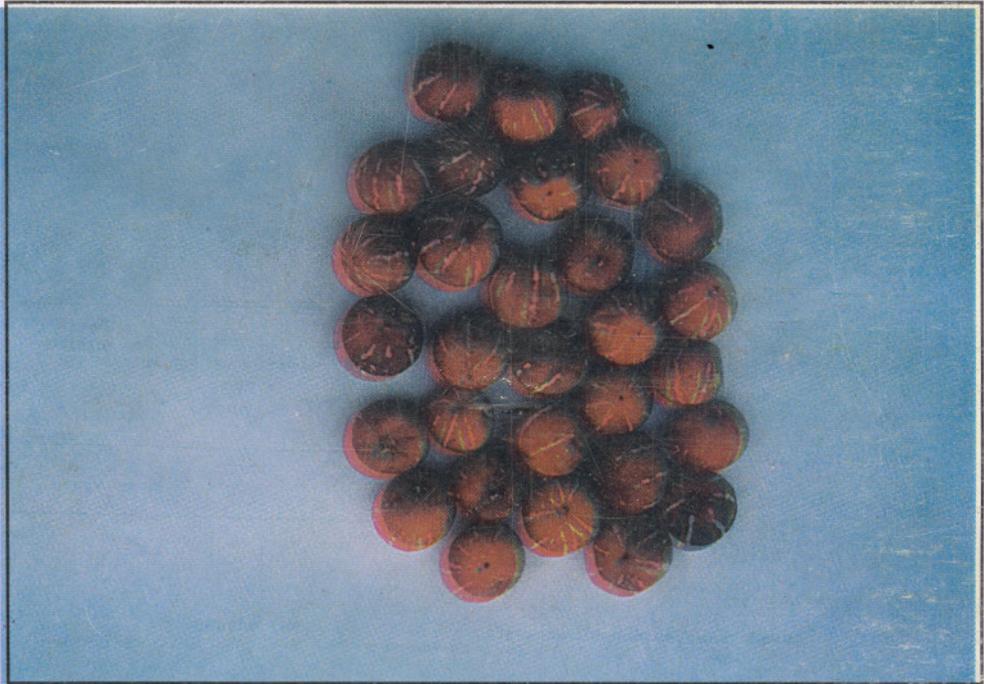
पौधशाला एवं रोपण प्रौद्योगिकी में वरिष्ठ प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम (किटप्लाइ रोपण, रायपुर)



पौधशाला एवं रोपण प्रौद्योगिकी में वरिष्ठ प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम (यूकेलिप्टस रोपण, बिलासपुर)



छिंदवाड़ा जिले की पटालकोट घाटी में जैवविविधता में समृद्ध क्षेत्र



ब्रायोनिया ल्यूसिनिओसा के फल

## की गई प्रगति

दक्षिण छिंदवाड़ा प्रभाग के सिलावानी रेंज में स्थल का चयन किया गया। पादप सामाजिकीय अध्ययन पूरे किए गए।

**परियोजना 6 :** बुकानेनिया लेंजन की उपयुक्त कायिक प्रवर्धन विधियों का मानकीकरण।

**उद्देश्य :** बुकानेनिया लेंजन की उपयुक्त कायिक प्रवर्धन विधियां विकसित और मानकीकरण करना।

## की गई प्रगति

प्रयोगों के लिए पौधशाला की स्थापना की गई।

**परियोजना 7 :** (नाबार्ड परियोजना) - विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए कृषि वानिकी मॉडलों का विकास।

**उद्देश्य :** कृषिवानिकी मॉडलों का विकास करना।

## की गई प्रगति

काराबोह जलसंभर में प्रयोग तैयार करने और उन्नत रोपण स्टॉक पौधशाला की स्थापना के लिए प्रक्रिया शुरू कर दी गई है।

## विस्तार

(क) सृजित सुविधाएं एवं सम्पादित सेवायें :

- (i) बारह गाँव वन-समिति के लिए सूक्ष्म नियोजन पर कार्य पूरा किया गया तथा 60,000/- रुपये का राजस्व सृजित किया गया।
- (ii) स्थानीय वन विभाग, गैर-सरकारी संगठन तथा शैक्षिक संस्थानों के लिए पुस्तकालय सुविधाएं खोली गईं।
- (iii) केन्द्र के पास वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर काफी संख्या में विडियो फिल्मों का संग्रह है। कार्यशालाओं के दौरान जेसीसी/एससीसी के प्रशिक्षणार्थियों और किसानों में इनका प्रदर्शन किया गया।

(ख) प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण :

- (i) निचले स्तर के कार्यकर्ताओं की तकनीकी दक्षताओं में सुधार लाने के लिए जूनियर प्रमाण-पत्र प्रशिक्षण पाठ्यक्रम शुरू किया गया।
- (ii) शिक्षण सहायता : केन्द्र के अधिकारियों में राज्य वन विभाग, उद्यमकर्ता विकास संस्थान और डब्ल्यू डब्ल्यू एक, भारत के प्रशिक्षण कार्यक्रमों विशेषज्ञों के रूप में कार्य किया।

(iii) सेमिनार, कार्यशालाएं आदि : चौराई, चिन्डी, हराई, बटकाखापा और अमरवाड़ा में संयुक्त वन प्रबन्धन के तहत पांच ग्राम स्तर कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

(ग) अन्य संगठन/संस्थानों/राज्यों आदि से सहानुबंध :

राज्य वन विभाग, कृषि विज्ञान केन्द्र, उद्यमिता विकास केन्द्र शैक्षिक संस्थानों, गैर-सरकारी संगठनों और वन किसानों के साथ प्रभावी सहानुबंध विकसित किए गए।

(घ) संस्थान द्वारा निकाले गए प्रकाशन एवं विस्तार :

दो बुलेटिन प्रकाशन की प्रक्रिया में हैं

(i) पेस्ट कन्ट्रोल मैजुअल, डा० पी० बी० मेशराम और ए.के. बिसारिया

(ii) भिलवा (सेमीकार्यस एनाकार्डियम), डा० ए. के. पाण्डे व ए. के. बिसारिया।

## वित्तीय विवरण

उप शीर्ष	व्यय (रुपये में)
(क) राजस्व व्यय अनुसंधान	15,62,932.00
(i) प्रशासनिक सहायता	10,70,062.00
(ख) ऋण और अग्रिम	43,000.00
(ग) पूंजीगत व्यय	61,621.00
(घ) विश्व बैंक व्यय	68,960.00
<b>कुल योग</b>	<b>28,06,575.00</b>

## वन अनुसंधान केन्द्र हैदराबाद

इस वन अनुसंधान केन्द्र को हैदराबाद में जून, 1997 में स्थापित किया गया तथा यह काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर के प्रशासनिक नियंत्रण में है। केन्द्र में निम्न उद्देश्य हैं :

1. सामान्यतः दक्षिण भारत और विशेषतः आन्ध्र प्रदेश के सन्दर्भ में सामाजिक रूप से प्रासंगिक वृक्ष प्रजातियों के संबंध में वृक्ष सुधार अध्ययन करना।
2. ऊतक संवर्धन एवं प्रवर्ध्यों के बहुमात्र प्रवर्धन सहित उपर्युक्त के लिए प्रौद्योगिकीय रूप से उच्चकृत सुविधाएं स्थापित करना।
3. वानिकी अनुसंधान में सूचना प्रौद्योगिकी के लिए सुविधाओं की स्थापना करना।
4. पौधशालाओं के लिए अवसंरचना सुविधाएं विकसित करना।
5. वनविदों, वन वैज्ञानियों, किसानों और गैर-सरकारी संगठनों हेतु विस्तार एवं प्रशिक्षण के लिए सुविधाएं स्थापित करना।

### अनुसंधान के क्षेत्र

1. वानिकी एवं प्रबन्धन
  - (i) पूर्वी घाटों एवं खनिज क्षेत्रों का पारि-पुनरूद्धार।
  - (ii) कच्छ वनस्पतियों का पारि-पुनरूद्धार।
  - (iii) अर्ध-शुष्क क्षेत्रों का वनीकरण।
2. कृषिवानिकी : बहुउद्देशीय वृक्ष एवं गौण वन उपज प्रजातियों
3. पादप रक्षण
4. जैव - प्रौद्योगिकी
5. बीज प्रौद्योगिकी
6. पादप आनुवंशिकी

### केन्द्र के वर्तमान कार्यकलाप

वन अनुसंधान केन्द्र की स्थापना के लिए डुलापल्ली, हैदराबाद में आन्ध्र प्रदेश वन विभाग के 40 हैक्टेयर आरक्षित वन भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् को हस्तान्तरित कर दिए गए हैं। भारत

सरकार के संरक्षण अधिनियम के तहत इसमें से केवल 0.8 हैक्टेयर भूमि पर प्रयोगशाला, प्रशासनिक भवनों के निर्माण और कर्मचारियों के लिए आवासीय क्वार्टर बनाने की अनुमति दी गई है। अवसंरचना का विकास करना अभी मुख्य विषय है। भवनों का निर्माण प्रगति पर है। ये 1998-99 के अन्त तक पूरे हो जायेंगे। रोपणों और पौधशाला के लिए कुआं खोदने का कार्य मार्च, 98 तक पूरा हो चुका था। विभिन्न प्रजातियों, यथा - यूकेलिप्टस, चन्दन, लाल चन्दन के रोपण का काम आगामी मानसून से पहले शुरू कर दिया जाएगा। केन्द्र ने आन्ध्र प्रदेश के लिए मूल वृक्ष के रूप में इमली का चयन किया है। इमली का खण्ड रोपण किया जाएगा। विश्व बैंक फ्री परियोजना के अन्तर्गत डुलापल्ली में यूकेलिप्टस के लिए 4 हैक्टेयर क्लोनीय बीज उद्यान स्थापित करने का कार्यक्रम है।

## विस्तार

वानिकी और प्रबन्धन के विभिन्न पहलुओं पर आन्ध्र प्रदेश के वानिकों, गैर-सरकारी संगठनों और वानिकी के विद्यार्थियों के लिए प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन कार्यक्रम की व्यवस्था करना इस संस्थान के उत्तरदायित्वों में एक है। वन विभागों के मध्यम और शीर्ष स्तर के अधिकारियों के लिए वानिकी और सम्बद्ध विषयों पर पुनश्चर्या पाठ्यक्रम करने पर भी विचार किया गया है।

केन्द्र ने आन्ध्र प्रदेश के वन अधिकारियों के लिए 1997-98 के दौरान निम्न प्रशिक्षणों की व्यवस्था की है।

(क) फारेस्टर्स और रेन्जर्स के लिए :

- (i) सामाजिक रूप से प्रासंगिक वृक्ष प्रजातियों यथा, चन्दन सागौन, यूकेलिप्टस पर वृक्ष सुधार।
- (ii) ऊतक संवर्धन एवं बहुमात्र प्रवर्धन तकनीकें सामान्य काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन संस्थान, कोयम्बटूर द्वारा।

(ख) सहायक वन संरक्षकों एवं प्रभागीय वन अधिकारियों के लिए :

- (i) काष्ठ गुणों एवं उपयोगों पर प्रशिक्षण - काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर के एक वैज्ञानिक द्वारा।
- (ii) काष्ठ संशोषण एवं परिरक्षण पर प्रशिक्षण - का०वि० प्रौ० सं०, बंगलौर, के एक वैज्ञानिक द्वारा।
- (iii) पादप जैव प्रौद्योगिकी पर प्रशिक्षण वन-आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन संस्थान कोयम्बटूर के अनुसंधान कर्मियों द्वारा।

वन अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद के साथ सहयोग करके काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान द्वारा हैदराबाद में गोष्ठियों एवं कार्यशालाओं का आयोजन भी किया गया।

वन अनुसंधान केन्द्र का काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष संस्थान, कोयम्बटूर के साथ प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन, रोपण प्रौद्योगिकी तथा इन संस्थानों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण में सहानुबन्ध हैं।

## वित्तीय वितरण

उप-शीर्ष	व्यय (रुपये में)
योजना	
वेतन	4,90,374.00
यात्रा व्यय	1,00,000.00
कार्यालय व्यय	2,18,078.00
<b>योग</b>	<b>8,08,452.00</b>
विश्व बैंक	1,33,000.00
उपकरण	9,700.00
नेट वर्किंग फर्नीचर	
संचालन और रखरखाव	
(क) उपकरण	3,530.00
(ख) वाहन	46,000.00
अनुसंधान सक्रियाए	2,600.00
<b>योग</b>	<b>1,94,830.00</b>
<b>कुल योग</b>	<b>10,03,282.00</b>

अध्याय - 15  
वानिकी विस्तार

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के वानिकी विस्तार कार्यक्रम, प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण द्वारा अन्त्य उपभोक्ताओं साथ अनुसंधान संस्थानों को जोड़ने; राज्य वन विभागों, गैर सरकारी संगठनों आदि को विस्तार सहायता; विभिन्न संगठनों के साथ अनुसंधान सहयोग और उपभोक्ता समूहों के साथ सहक्रियात्मक संयोजन की स्थापना में अहम् भूमिका अदा करते हैं। वानिकी विस्तार के तहत कार्यकलाप मुख्यतया वनों की भूमिका, उनके संरक्षण, विकास, सामुदायिक भूमि, सार्वजनिक वनों के प्रबन्धन, वन उत्पादकता बढ़ाने की आवश्यकता तथा वन उत्पादों के वैज्ञानिक उपयोग के संबन्ध में लोगों को प्रेरित एवं शिक्षित करने पर केन्द्रित हैं। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् ने एक पूर्ण विकसित विस्तार निदेशालय की स्थापना करके वानिकी विस्तार को सर्वोच्च प्राथमिकता दी है। भा.वा.अ.शि.प. विस्तार सेवाओं के उपभोक्ताओं में मुख्यतः राज्य वन विभाग, वन निगम, वन उद्योग, किसान, गैर-सरकारी संगठन तथा अन्य शामिल हैं।

वानिकी विस्तार एक दोहरी प्रक्रिया है: जहाँ एक ओर परीक्षित प्रौद्योगिकियों और वैज्ञानिक सूचनाओं को उपभोक्ताओं में हस्तान्तरित करना है और वहीं दूसरी ओर अनुसंधान प्राथमिकतायें विकसित करने तथा अनुसंधान कर्ताओं को क्षेत्र वास्तविकताओं के साथ-साथ रखने के लिए उपभोक्ताओं की आवश्यकताओं का पता लगाना है। विस्तार निदेशालय की तीन महत्वपूर्ण शाखाएं हैं। विस्तार शाखा, जो पहचान किए गए उपभोक्ताओं, जिनमें मुख्यतः भा.वा.अ.शि.प. की वानिकी प्रौद्योगिकियों अथवा पारंपरिक प्रौद्योगिकियों के उपयोग में सम्मिलित काष्ठीय उत्पादों के निर्माणकर्ता, लघु पैमाने के उद्यमी शहरी और ग्रामीण दोनों क्षेत्रों के, इच्छुक भावी उद्यमी एवं संगठन भी हैं, में प्रौद्योगिकियों का विस्तार करती हैं।

पुस्तकालय शाखा वानिकी तथा सम्बद्ध विषयों पर अनेक पुस्तकें एवं पत्रिकायें उपयोग करने की सुविधायें उपलब्ध कराती हैं। इस समय इसके आधुनिकीकरण पर जोर दिया गया है ताकि इसे अद्यतन एवं उपभोक्ताओं के अनुकूल बनाया जा सके और अन्य पुस्तकालयों तथा दूर दराज के उपयोगकर्ताओं से जोड़ा जा सके।

इसकी तीसरी शाखा प्रकाशन है जो मोनोग्राफ एवं पुस्तकों सहित सभी लिखित अनुसंधान निष्कर्षों तथा रिपोर्टों को प्रकाशित करने के लिए उत्तरदायी हैं। यह इसके द्वारा नियमित रूप से प्रकाशित की जा रही विभिन्न पुस्तिकाओं एवं पैम्फलेटों को इच्छुक उपयोगकर्ताओं को उपलब्ध भी कराती है।

**विस्तार के लिए प्रौद्योगिकियों की पहचान एवं प्राथमिकतायें निर्धारित करना ।**

अनुसंधान परिणामों के प्रसार, प्रौद्योगिकी के हस्तान्तरण और प्रौद्योगिकी की उपलब्धता की प्रक्रिया पर निर्भर करते हैं, जो क्षेत्र में विद्यमान प्रौद्योगिकी में सुधार ला सकते हैं। हाल के वर्षों में भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् ने 33 परीक्षित प्रौद्योगिकियों की पहचान की जिसमें से 17 परीक्षित प्रौद्योगिकियों को विस्तार के लिए ग्राहकों की मांग के आधार पर प्राथमिकीकृत किया गया।

### **विस्तार कार्यविधि**

वर्तमान में अपनाई गई विस्तार कार्यविधियों में है: क्षेत्र में प्रदर्शन द्वारा; फिल्मों, वीडियों, पुस्तिकाओं, छोटे-छोटे पैम्फलेटों जैसी विस्तार सामग्रियों एवं प्रदर्शनों द्वारा; कार्यशालाओं, गोष्ठियों एवं सम्मेलनों द्वारा तथा व्यक्तिगत सम्पर्क द्वारा। कार्यविधि की पसन्द, प्रौद्योगिकी एवं ग्राहक समूह की पसन्द पर निर्भर करती हैं।

### **क्षेत्र में प्रौद्योगिकी का प्रसार**

भावी ग्राहकों में प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन सबसे प्रभावी विस्तार विधियों में एक है। जैसा कि विश्व बैंक परियोजना में दिया गया है “विस्तार सहायता निधि” तथा “उद्योग प्रौद्योगिकी प्रदर्शन निधि” के अन्तर्गत यह किया जा रहा है।

### **विस्तार सहायता निधि के अन्तर्गत परियोजना**

वानिकी अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार परियोजना अनुसंधान/विस्तार सहानुबंध के सुधार के लिए सहायता उपलब्ध कराती हैं। यह क्षेत्र में अनुसंधान परिणामों के प्रदर्शन में सहायता करके साथ-साथ हासिल किया जाता है जिसके लिए परियोजना उपयोगकर्ता एजेन्सियों, जैसे - राज्य वन विभागों, राज्य वन निगमों, गैर - सरकारी संगठनों, विश्वविद्यालयों तथा अन्य सम्भाव्य विस्तार एजेन्सियों में परीक्षित प्रौद्योगिकियों का विस्तार करने के लिए धन उपलब्ध कराती हैं। राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों तथा अन्य संगठनों द्वारा विकसित परीक्षित प्रौद्योगिकियों के लिए भी विस्तार सहायता निधि उपलब्ध है। वर्ष 1997-98 के दौरान विस्तार सहायता निधि के अन्तर्गत विश्व बैंक मिशन सहमति के अनुसार सतत् आधार पर प्रस्ताव मांगे गये। वर्ष के दौरान 60 से भी अधिक प्रस्ताव प्राप्त हुए जिनमें से 12 प्रस्तावों को विस्तार अनुदान समिति, जिसकी वर्ष में दो बार बैठक होती है, द्वारा निधियन के लिए उपयुक्त पाया गया। 11 (ग्यारह) मिलियन के इन प्रस्तावों को मंजूरी दी गई तथा धन उपलब्ध कराने की प्रक्रिया चल रही है। सभी जारी परियोजनाओं की नियमित जाँच भी की गई।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् द्वारा विकसित परीक्षित प्रौद्योगिकियों के बारे में ग्राहकों को जानकारी देने के लिए उद्योग तकनीकी प्रदर्शन निधि का उपयोग करके नियमित प्रदर्शन कार्यशालायें आयोजित की जाती हैं। 1997-98 में, काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर द्वारा विकसित “कैटामरैन बिल्डिंग” पर परीक्षित प्रौद्योगिकियों के लिए प्रदर्शन कार्यशालाएं आयोजित की गईं तथा आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु के मछुवारों में इनका प्रदर्शन किया गया। उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान की क्लोनीय प्रवर्धन, बांस प्रवर्धन तथा अन्य प्रौद्योगिकियों को किसान मेलों सहित अलग-अलग तरीकों से अनेक उपयोगकर्ताओं के लिए प्रदर्शित किया गया। वन अनुसंधान संस्थान की विभिन्न प्रौद्योगिकियों, जैसे - यूकेलिप्टस का रूपान्तरण, यूकेलिप्टस की चिराई और संशोधन, काष्ठ के बंकन, पेन्सिल निर्माण, यूकेलिप्टस का परिरक्षक उपचार, पुनरुपयोज्य पैकिंग डब्बे, काष्ठ की रँगाई, वन अपशिष्ट से रंजक और अगरबत्ती विकल्प आदि, का विभिन्न नए और पुराने उद्यमियों, अनेक विस्तार एजेन्सियों और गैर - सरकारी संगठनों में नियमित रूप से प्रदर्शन किया गया। इसके अलावा, नौ कागज मिलों से आए प्रतिनिधियों के समक्ष व0अ0स0 की कागज एवं लुगदी प्रौद्योगिकी तथा गुड़गाँव, सोनीपत, हापुड़, चंडीगढ़, लुधियाना, जलंधर, कानपुर, यमुनानगर, परवानू, राम नगर, नई दिल्ली, जम्मू, हरिद्वार और देहरादून से आए प्लाईकाष्ठ निर्माताओं के सम्मुख प्लाई काष्ठ प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया।

**उद्योग प्रौद्योगिकी प्रदर्शन के अन्तर्गत उद्योगों के साथ संयुक्त उपक्रम:**

“यूकेलिप्टस काष्ठ से दियासलाई निर्माण” पर 1995-96 में स्वीकृत एक संयुक्त उपक्रम चल रहा है।

**प्रशिक्षण, संगोष्ठियां, सम्मेलन, व्यक्तिगत सम्पर्क**

**पुस्तक मेला**

1997-98 के दौरान भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् ने अनेक स्थानीय पुस्तक मेलों का आयोजन करने एवं भाग लेने के अलावा दिल्ली में आयोजित एक अन्तर्राष्ट्रीय पुस्तक मेले में भाग लिया।

**कार्यशाला का आयोजन**

वर्ष के दौरान चन्दन पर एक अन्तर्राष्ट्रीय गोष्ठी तथा “पौधशालाओं के विकास” एवं “वानिकी अनुसंधान तथा वानिकी पद्धतियों के बीच सहानुबंध” विषय पर दो कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। अधिकांश प्रदर्शन कार्यशालाओं, किसान मेलों में भाग लेने और अन्य विस्तार प्रयासों का उद्देश्य उपयोगकर्ताओं के साथ सीधे व्यक्तिगत सम्पर्क करना है। इसके फलस्वरूप तमिलनाडु और आन्ध्र प्रदेश के उपयोगकर्ता मछुवारों एवं मछली विभागों, राज्य वन विभागों तथा किसानों के साथ गैर - सरकारी संगठनों एवं पूरे देश के उद्योगों के साथ विस्तार सहानुबन्धों के विकास में सहायता मिली।

## विस्तार सामग्री का निर्माण

### फिल्म निर्माण

सन्देशों के प्रसार के लिए इलेक्ट्रानिक मीडिया एक महत्वपूर्ण माध्यम है। फिल्म निर्माण पर विशेष जोर दिया गया है। वर्ष के दौरान भा.वा.अ.शि.प. ने 'नीम: द ग्रीन गोल्ड' नाम से एक फिल्म का निर्माण किया।

निम्न फिल्में और विभिन्न टी०वी० स्पॉट, जिन्हें मुख्यतः 1997-98 के दौरान शुरू किया गया है, निर्माण की विभिन्न अवस्थाओं में हैं:

1. भारत में कृषिवानिकी
2. अकाष्ठ वन उत्पाद और 3 टी०वी० स्पॉट्स
3. यूकेलिप्टस के उपयोग - 3 भाग और 6 टी०वी० स्पॉट्स
4. भा.वा.अ.शि.प. की विस्तार रणनीतियां
5. मध्य भारत में बांस - 2 भाग और एक टी०वी० स्पॉट
6. गरीब मछुवारों के लिए उपचारित कैटामरैन और 2 टी०वी० स्पॉट्स
7. कैज्वारिन्ना का आर्थिक उपयोग तथा एक टी०वी० स्पॉट

### विस्तार साहित्य

1. भा.वा.अ.शि.प. वार्षिक रिपोर्ट: अंग्रेजी और हिन्दी
2. पुस्तिकायें
  1. लैमिनेटेड वेनीयर लम्बर फ्रॉम पॉपलर फॉर डोर/विन्डो शटर्स।
  2. वेनीयर बाक्सेज - ए टूल टू वुड सेविंग इन पैकेजिंग
  3. फॉरेस्ट्री टूल्स एण्ड मशीन्स
  4. फॉरेस्ट ट्री सीड लैबोरेट्री
  5. नर्सरी टेकनीक्स ऑफ आरनामेन्टल बैम्बूज
  6. टीक
  7. डोर/विन्डो शटर्स फ्रॉम लैमिनेटेड पॉपलर वुड

### 3. पैम्फलेट्स/फोल्डर्स

1. फैसिलिटिज फॉर रिसर्च एण्ड ट्रेनिंग इन पल्प एण्ड पेपर साइंस एण्ड टैक्नोलोजी ऐट सैलूलोज एण्ड पेपर डिविजन, फॉरेस्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट, देहरादून।
2. फॉरेस्ट प्रोडक्ट्स डिविजन इन द सर्विस ऑफ वुड बेसड इन्डस्ट्रीज
3. स्ट्रक्चरल टिम्बर फ्राम लॉप्स एण्ड टॉप्स ऑफ यूकेलिप्टस एण्ड पॉपलर।

### 4. पुस्तकें

1. एन्वायरमेन्टल मैनेजमेंट कन्सेप्ट्स, स्ट्रेटेजिज एण्ड लेजिसलेशन फॉर माइन एशियाज (पी०सोनी, बीना चन्द्रा और एस०डी० शर्मा द्वारा)।
2. चेन्जिंग फेसीट्स ऑफ वेदर एण्ड क्लाइमेट ऑफ दून वैली (डा० लक्ष्मी रावत)
3. नीम - ए वन्डर ट्री (डा० वी०एन० गुप्ता तथा के०के० शर्मा द्वारा)
4. मैरीन वुड - इनफेस्टिंग आर्गेनिज्म इन द डिस्ट्रक्शन ऑफ लिविंग मैंग्रोव वेजीटेशन एलांग गोवा कोस्ट (एल०एन० सान्ताकुमारन तथा सुरेखा जी० सावंत द्वारा)
5. फॉरेस्ट्री स्टेटिस्टिक्स, इंडिया 1988-94।

### 3. अन्य प्रकाशन

1. मैथोडोलॉजी फॉर सेटिंग रिसर्च प्रायोरिटीज फॉर आई०सी०एफ०आर०ई०।
2. वन अनुसंधान पत्रिका, फरवरी 1998।
3. कन्सलटेन्सी रिपोर्ट्स, यू०एन०डी०पी०।
4. ए०एफ०आर०आई० न्यूजलैटर, वाल्यूम 3, न०2 जुलाई - दिसम्बर, 1995।
5. टिम्बर/बैम्बू ट्रेड वुलेटिन नं० 10, मार्च, 1997
6. टिम्बर/बैम्बू ट्रेड वुलेटिन नं० 11, जून, 1997
7. टिम्बर/बैम्बू ट्रेड वुलेटिन नं० 12, सितम्बर, 1997

### निश्चित राष्ट्रीय लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए रणनीतियां

विश्व बैंक की वानिकी अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार परियोजना के विस्तार घटक की सहायता से पिछले कुछ वर्षों के दौरान भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् अपनी परीक्षित प्रौद्योगिकियों, जो राष्ट्रीय वन नीति के अनुरूप हैं, का विस्तार करने में सक्षम रही है। रोपण में उगे किशोर प्रकाष्ठ, जैसे - यूकेलिप्टस,

पॉपलर, के बेहतर उपयोग और चिराई, संशोधन एवं परिरक्षक उपचार का उपयोग करके किशोर काष्ठ के जीवन को बढ़ाने जैसी प्रौद्योगिकियां काष्ठ की मांग को कम करती हैं और इसके द्वारा प्राकृतिक वनों पर दबाव कम होता है।

इसी तरह, बांस के बृहत प्रवर्धन, पुनरप्रयोज्य पैकिंग डिब्बों, पॉपलर और पावलोनिया जैसी तेज वृद्धि करने वाली प्रजातियों से पेन्सिल के निर्माण जैसी अन्य प्रौद्योगिकियां न केवल उपर्युक्त उद्देश्यों को पूरा करती हैं, बल्कि वन उत्पादों, जिनकी अल्प आपूर्ति है, के विकल्पों को भी प्रोत्साहित करती हैं।

अब तक किए गए नियमित प्रयासों के साथ वर्ष के दौरान विभिन्न राज्य वन विभागों/संस्थानों/गैर - सरकारी संगठनों, जो भा.वा.अ.शि.प. की उपर्युक्त परीक्षित प्रौद्योगिकियों के विस्तार के लिए स्वेच्छा से आगे आए, के लिए विस्तार निदेशालय द्वारा उ०प्र०, तमिलनाडु, उड़ीसा, केरल और कर्नाटक राज्यों में फैली कुल नौ परियोजनाओं को स्वीकृति दी।

भा.वा.अ.शि.प. द्वारा अपनाई जा रही विभिन्न कार्यपद्धतियों को संस्थापक बनाने तथा लगातार सुधारने के साथ ही साथ एक पूर्ण विकसित स्व-वहनीय विस्तार निदेशालय सृजित करने के लिए योजनाएं तैयार की जा रही हैं। इनमें से कुछ का व्योरा नीचे दिया गया है:

### मीडिया सेन्टर का सृजन

विभिन्न उपयोक्ताओं एवं भावी उद्यमियों तथा आबादी के सम्बद्ध वर्गों को शिक्षित करने के लिए भा.वा.अ.शि.प. द्वारा विकसित विभिन्न प्रौद्योगिकियों एवं विस्तार कार्य पद्धतियों के साथ ही अन्यत्र विद्यमान प्रौद्योगिकियों के अन्तर्राष्ट्रीय मानक को वीडियो और फिल्मों के निर्माण हेतु परिषद् की अपनी क्षमताएं विकसित करने के लिए यहां एक पूर्ण सुसज्जित इलेक्ट्रॉनिक मीडिया सेन्टर सृजित करने का प्रस्ताव है। केन्द्र को विषय वस्तु हासिल करने से लेकर अन्तिम फिल्म निर्माण करने तक की सभी सुविधाओं के लिए इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स के साथ सुसज्जित करने का प्रस्ताव है। इसमें विभिन्न उपभोक्ताओं एवं आगन्तुकों को इन फिल्मों एवं वीडियो को नियमित रूप से दिखाने की सुविधा रहेगी। समाचारों और रेडियो द्वारा नियमित रूप से प्रचार एवं विस्तार करने की क्षमता विकसित करने का भी प्रस्ताव है।

### उपग्रह प्रौद्योगिकी प्रदर्शन विस्तार केन्द्र

कुछ प्रसिद्ध तथा सुगठित संस्थानों की पहचान की गई है, जो भा.वा.अ.शि.प. के प्रौद्योगिकी प्रदर्शन उपग्रह केन्द्र बन सकते हैं। इनमें मुख्यतः या तो सरकारी संस्थान अथवा गैर-सरकारी प्रसिद्ध विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान शामिल हैं, जैसे - बिरला वैज्ञानिक अनुसंधान, रांची आदि, कोटद्वार में औद्योगिक उत्पादन इकाई और गढ़वाल मंडल विकास निगम और भीमताल में बिरलाज स्माल इन्डस्ट्री रिसर्च एण्ड डवलपमेंट

आर्गेनाइजेशन हैं। इन संस्थानों में महत्वपूर्ण काष्ठ आधारित परीक्षित प्रौद्योगिकियां पहले ही स्थापित की जा चुकी हैं तथा आशा है कि ये यथासमय नियमित आधार पर सार्वजनिक प्रदर्शन के लिए उपलब्ध हो जायेंगी।

### मीडिया पुस्तकालय - एवं सन्दर्भ केन्द्र

यह प्रस्ताव है कि विस्तार कार्यपद्धतियों में बढ़ते हुए अनुभाव तथा वानिकी प्रौद्योगिकियों की विस्तार कार्यपद्धतियों पर फिल्मों, वीडियो, किताबों आदि की उपलब्धता के साथ यथावधि मीडिया विंग एक पुस्तकालय सहित सन्दर्भ केन्द्र में विकसित होगा। तब यह प्रस्तावित मीडिया केन्द्र में इच्छुक उपयोगकर्ताओं एवं आगन्तुकों को जानकारी और सन्दर्भ के लिए उपलब्ध हो सकता है।

### राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र की गतिविधियों को विद्यमान सूचना के भण्डार-घर से सक्रिय सूचना केन्द्र में परिवर्तित करने तथा उपयोगकर्ताओं के लिए ग्राहकीकृत सूचना उपलब्ध कराने की दिशा में केन्द्रित किया गया है।

पहले राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र पुस्तकों, पत्रिकाओं तथा अन्य अभिलेखों के एक भण्डारघर के रूप में तथा पारम्परिक पुस्तकालय के रूप में कार्य कर रहा था। उपयोगकर्ताओं को अभिलेख उपलब्ध कराना इसकी मुख्य सेवा थी। किन्तु अब राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र एक गुंजायमान, व्यावसायिक रूप से व्यवस्थित पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र में परिवर्तित हो गया है। इसने अपने ग्राहकों के लिए सूचना सेवाएं देने और अभिलेखों के प्रकमण के विषय में आधुनिक विधियों/पद्धतियों का सूत्रपात किया है। व्यावसायिक क्रियाकलाप, यथा - प्रभावी संग्रहण विकास, ऑनलाइन लोक उपागमन सूचीपत्र उपलब्ध कराने के लिए पढनीय सूचीपत्र मशीन का सृजन, अभिलेखों की बारकोडिंग, भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के साथ अनुदर्शी खोज सेवा साझेदारी में सुधार, संचार सुविधाओं को सुधारना, इन्टरनेट पंहुच उपलब्ध कराना, मानव संसाधन विकास आदि, रा०व०पु०सू० केन्द्र में प्रयोक्तान्मुखी सुविधाओं की प्रगति में अहम भूमिका अदा कर रहे हैं।

### संग्रहण विकास

1997-98 के दौरान, राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र में ₹० 93, 98, 110.00 लाख लागत की कुल 3709 नयी पुस्तकें जोड़ी गयी हैं। 1997-98 में राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र ने 206 विदेशी पत्रिकायें और 37 भारतीय पत्रिकायें मंगाई।

### नयी पुस्तकालय सेवायें

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र ने भा.वा.अ.शि.प. में वनविदों तथा वैज्ञानिकों और अपने संस्थानों के लिए वर्तमान जागरूकता सेवा और सूचना का चयनात्मक प्रसार शुरू किया है। संदर्भिक सेवाएं माँग पर

उपलब्ध कराई जाती हैं। अन्तः पुस्तकालय ऋण सेवा शुरू की गई है ताकि आपसी हित के लिए स्थानीय पुस्तकालयों की सुविधाओं का लाभ उठाया जा सके और हिस्सेदारी की जा सके।

### बारकोड उत्पत्ति

पुस्तकों के वितरण (निर्गम/प्राप्ति) के स्वचलन तथा पुस्तकालय के स्टॉक के सत्यापन को सरल करने के लिए, राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र में किताबों की बारकोडिंग शुरू की गई है। विवरणाधीन अवधि में स्टॉक में करीब 12,000 पुस्तकों को बारकोड किया गया।

### 1997-98 में उपलब्ध सी डी - रोम डाटाबेसेज

क्र०सं०	शीर्षक	विस्तार
1.	बायोलॉजिकल एवस्ट्रेक्टस	1985-वर्तमान
2.	कैमिकल एवस्ट्रेक्टस	1996
3.	साइंस साइटेशन इन्डेक्स	1991-95
4.	एग्रिस	1993-1996
5.	इको - डिस्क	1990-1996
6.	ट्री - सी०डी०	1993-वर्तमान
7.	कैब एवस्ट्रेक्टस	1982-1995

प्राप्त किए गए सी डी - रोम डाटाबेस राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र के उपयोगकर्ताओं तथा भा०वा०अ०शि०प० संस्थानों को उपलब्ध कराए गए। भा०वा०अ०शि०प० के छः संस्थानों में उपलब्ध वी - सैट की मदद से देहरादून के बाहर दूरवर्ती लॉगिन सुविधा के रूप में डाटाबेस उपलब्ध हैं।

### नेटवर्क विकास एवं प्रबन्धन

#### भा०वा०अ०शि०प०/व०अ०स० में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क

स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क लगाने के लिए मैसर्स सी०एम०सी० लिमिटेड को आदेश दिया गया। एक उच्च गति 100 mbps स्विचदार ईथरनेट फाइबर ऑप्टिक बैकबोन का प्रस्ताव है। आधार स्विच को उच्च गति योजकों द्वारा अलग-अलग भवनों में पहुंच स्विचों से जोड़ा जाएगा। बदले में पहुंच स्विचों को पूर्तिकर्ता एवं कार्य केन्द्र से जोड़ा जाएगा। अन्त्य प्रणालियों (पूर्तिकर्ता एवं ग्राहक कम्प्यूटर) को प्रयोज्य पहुंच लिंको द्वारा कार्य केन्द्रों से जोड़ा जाएगा। पहुंच लिंकों के लिए यू टी पी निर्मित केबलिंग पसन्द की वायरिंग है।

स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क अक्टूबर, 1998 के अन्त तक कार्य करना शुरू कर देगा।

आदेशित पुस्तकों की सूची

हार्डवेयर	सॉफ्टवेयर
1. दो 64 बाइट आर आई एस सी आधारित सर्वर	यूनिक्स
2. तीन पेन्टियम क्लास मशीन	विन्डोज एन टी 4.0
3. एक 32 बाइट आर आई एस सी	टी सी पी/आई पी नेटवर्किंग सर्वर्स और डेस्कटॉप पब्लिशिंग पैकेज नेटस्केप नेविगेशन गोल्ड वेन पब्लिशिंग एच०टी०एम०एल० में अभिलेख आयात और निर्यात पोस्टस्क्रिप्ट, एडोब एक्रोबेट जे पी ई जी, जी आई एफ एवं डी वी आई फार्मेट्स

### (क) विद्यमान व्यापक क्षेत्र नेटवर्क (वान) लिंक

वर्तमान वान लिंक नेशनल इनफॉरमेटिक्स सेन्टर (निकनेट) द्वारा उपलब्ध कराया जाता है, यह एक वी सैट आधारित समाधान है। व्यापक क्षेत्र नेटवर्क में सूचना और डाटा बेस के लिए तीव्र पहुंच के लक्ष्य को पूरा करने हेतु यह पूरी तरह से अपर्याप्त है। वान लिंक के बैंड की चौड़ाई 1200 pbs है जो अत्यधिक धीमी है। दूरवर्ती डाटाबेसों में पहुंच बहुत धीमी है। इसलिए, अनुसंधानकर्ताओं, जिन्हें इस तरह की सेवाओं की आवश्यकता होती है, के बड़े समूह में तीव्र पहुंच उपलब्ध नहीं कराई जा सकती है।

इसी तरह के वान लिंक भा०वा०अ०शि०प० के अन्य संस्थानों (वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन संस्थान, कोयम्बटूर; काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर; हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला; उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर और शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर) में उपलब्ध हैं। वान में मुख्य सेवाओं में एक भा०वा०अ०शि०प० के सभी संस्थानों से देहरादून में दूरवर्ती डाटाबेस तक पहुंच होगी। रांची, इलाहाबाद और जोरहाट स्थित संस्थानों/केन्द्र में डायल अप मोडम आधारित पहुंच है।

विद्यमान वी सैट आधारित वान लिंक के साथ समस्या इसकी गति और विश्वसनीयता है।

इन्टरनेट पहुंच शेल एकाउन्ट से है।

### (ख) व्यापक क्षेत्र नेटवर्क (वान)

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून में 128 kbps बैंड की चौड़ाई के साथ एक वी एस एन एल लीज्ड लिंक लगाने की योजना है। हमें एक क्लास- सी एड्रेस भी प्राप्त होगा। लगभग सभी सर्वर, जो

स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क के तहत प्रस्तावित हैं, इन्टरनेट दृश्य होंगे तथा सीधे टेलनेट द्वारा पहुंचा जा सकेगा। सुरक्षा के लिए फायरवाल सॉफ्टवेयर स्थापित किए जायेंगे जिसके द्वारा इन सर्वर तक पहुंच को नियंत्रित किया जा सकता है; केवल भा.वा.अ.शि.प. द्वारा प्राधिकृत प्रयोक्ता ही इन सर्वरों पर डाटाबेस को लागू और एक्सस कर सकते हैं। इन सर्वर में एक इन्टरनेट सर्वर के रूप में आकृति बनाएगा।

64 kbps बैंड की चौड़ाई के साथ एक आई पी सुविधा वाला वी सैट भा०वा०अ०शि०प०, देहरादून के लिए पहले ही मंगाया जा चुका है और इसे शीघ्र ही नए भवन में स्थापित कर दिया जाएगा।

इसी तरह भा०वा०अ०शि०प० के चार संस्थानों यथा उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान, काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन संस्थान और शुष्क वन अनुसंधान संस्थान में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (लान) लगाने की योजना है। आधारभूत रूपरेखा वही होगी किन्तु प्रत्येक संस्थान में केवल एक सर्वर लगाने की योजना है। संस्थानों में स्थित लान से अनुसंधानकर्ताओं को अपने डेस्कटॉप पर सूचना की आसान पहुंच उपलब्ध रहेगी। वी सैट द्वारा एक बार जुड़ जाने पर सभी संस्थानों के स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क भा.वा.अ.शि.प. इन्टरनेट हेतु सेवायें विकसित करने के लिए हमें गुंजाइश देंगे।

### सॉफ्टवेयर उन्नयन

एस सी ओ यूनिक्स पर वर्तमान में चल रहे पुस्तकालय स्वचलन पैकेज लिबसेज को ग्राहक सर्वर संरचना में उन्नत किया जाता है। सर्वर एस सी ओ यूनिक्स पर तभी चलेगा जब ग्राहक विन्डोज (जी यू आई) वातावरण में होगा। यह उपयोगकर्ताओं को एक सुस्पष्ट प्रयोक्ता अन्तरापृष्ठ उपलब्ध कराएगा।

### कर्मचारियों को प्रशिक्षण

पुस्तकालय और सूचना विज्ञान पर 21 जुलाई, 1997 से 25 जुलाई, 1997 तक अल्प कालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के विभिन्न संस्थानों के 8 सहभागियों को सी डी - रोम खोज की जटिलताओं, सी डी से अधोगामीभारण (डाउनलोडिंग) सन्दर्भों के लिए तकनीकों के प्रदर्शन तथा अभ्यास सत्र का आयोजन किया गया।

### प्रशिक्षण

पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान से सम्बन्धित सूचना प्रौद्योगिकियों में नवीनतम रूझानों का स्तर बनाए रखने के लिए विश्व बैंक की वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार परियोजनान्तर्गत अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षणों का आयोजन किया गया। इसके अलावा, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् संस्थानों एवं राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र के पुस्तकालय कर्मचारियों के लिए राष्ट्रीय स्तर पर इसी तरह के प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।

## (क) अन्तर्राष्ट्रीय

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के विभिन्न संस्थानों से पांच सहभागियों को पुस्तकालय एवं सूचना विज्ञान में 17 मार्च, 97 से 17 जून, 97 तक सी.ए.बी.आई, यू०के० में प्रशिक्षित किया गया।

## (ख) राष्ट्रीय

विभिन्न भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों के छः सहभागियों को पुस्तकालय एवं सूचना कार्यकलापों में कंप्यूटर अनुप्रयोग में 5 जनवरी से 6 फरवरी, 1998 तक इन्सडाँक, नई दिल्ली में प्रशिक्षित किया गया।

## प्रलेख-पोषण

### सामान्य कार्यकलाप

पारम्परिक तथा गैर - पारम्परिक साहित्य की श्रेणी के तहत प्राप्त हजार से अधिक प्रलेखों के लिए श्रेणीकरण का काम पूरा किया गया। सामग्री के लिए 2300 कार्ड और 2000 सन्दर्भ शीटें तैयार की गईं और 24 नयी प्रजातियों की फाइलें खोली गईं। 500 से अधिक अभिलेखों को साक्षिप्रीकृत, सूचीकृत और कम्प्यूटरीकृत किया गया। सरकारी विभागों, विश्वविद्यालयों, गैर - सरकारी संगठनों, संस्थानों तथा व्यक्तियों द्वारा पूछे गए लगभग छः दर्जन प्रश्नों एवं प्रश्नावलियों का उत्तर भी प्रलेख पोषण अनुभाग द्वारा दिया गया।

### इलेक्ट्रॉनिक वानिकी सारग्रन्थ

राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र को स्वयं पर इस बात का गर्व है कि वह अन्तर्राष्ट्रीय कृषि एवं जैव विज्ञान केन्द्र (सी ए बी आई), यू०के० द्वारा प्रकाशित किए जा रहे कम्पेन्डियम में सहयोग करने वालों में एक है। चित्रों सहित 13 महत्वपूर्ण वृक्ष प्रजातियों पर सूचनाएं उपलब्ध कराई गईं जिसके लिए सी.ए.बी.आई. लगभग 2500 अमरीकी डालर का भुगतान करेगी।

### वानिकी पर पर्यावरण विज्ञान सूचना तंत्र (इनविस) केन्द्र

पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, दिल्ली के संरक्षण में पर्यावरणीय विज्ञान सूचना तंत्र (इनविस) के भा.वा.अ.शि.प., देहरादून में स्थित राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र को वानिकी के लिए केन्द्र के रूप में चुना गया है। राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र भारत में वानिकी सूचना की प्राप्ति और प्रसार दोनों के लिए नोडल अथवा केन्द्रीय बिन्दु होगा। निमंत्रण पत्रों के व्यापक परिचालन के साथ ही इनविस न्यूजलेटर में प्रकाशन के लिए भा.वा.अ.शि.प. के अधिकारियों तथा देहरादून स्थित सरकारी विभागों से वानिकी तथा सम्बद्ध विषयों पर अनेक लेख प्राप्त हो रहे हैं।

## ग्रे साहित्य

विश्व बैंक के तत्वावधान में प्रलेख-पोषण अनुभाग ग्रे साहित्य खोज पर एक महत्वाकांक्षी परियोजना पर कार्य कर रहा है। इस परियोजना में, भारतीय संघ के सभी राज्यों में ग्रे साहित्य परामर्शदाता वन विभागों, विश्वविद्यालयों, गैर - सरकारी संगठनों, जिला समितियों तथा अन्य स्थानों से वानिकी से सम्बन्धित विषयों पर गैर - पारम्परिक साहित्य को एकत्रित करके तकनीकी प्रक्रमण के लिए राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र को भेजेगें।

ग्रे साहित्य की श्रेणी के तहत इस अनुभाग को 500 से अधिक प्रलेख प्राप्त हुए हैं। इन्हें वर्गीकृत, संक्षिप्तीकृत तथा सूचीकृत करके वानिकी व्यावसायिकों के तात्कालिक उपयोग के लिए कंप्यूटर में भरा गया। राज्य परामर्शदाताओं द्वारा जारी कार्य प्रगति पर है।

श्री डी०एन० लोहानी, सेवानिवृत्त प्रधान मुख्य वन संरक्षक, उ०प्र०, जिन्होंने मुख्य परामर्शदाता के रूप में कार्य ग्रहण किया है, भारतीय संघ के राज्यों में राज्य परामर्शदाताओं द्वारा गैर - पारम्परिक साहित्य के संग्रहण के कार्य का समन्वयन करेगें।

## वानिकी शिक्षा

वन उत्पादों की निरन्तर बढ़ती हुई मांग के साथ उत्पादकता वृद्धि एवं उपलब्ध वन संसाधनों के अधिक सक्षम उपयोग करना समय की आवश्यकता हैं। इन उद्देश्यों को हासिल करने के लिए, विद्यमान प्रबन्धन पद्धतियों में सुधार तथा नई प्रौद्योगिकियां एवं दक्षता हासिल करना आवश्यक हो गया है। अतः वैज्ञानिक वानिकी की प्रगति के लिए वानिकी शिक्षा की भूमिका प्रधान है। अनुसंधान और शिक्षा की प्रगति साथ-साथ करने तथा व्यावसायिक लाभों के उच्च स्तर हासिल करने की दृष्टि से, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, भारत सरकार ने वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून को दिसम्बर, 1991 में सम विश्वविद्यालय का दर्जा प्रदान किया। वानिकी शिक्षा के समन्वयन एवं सामान्य पर्यवेक्षण के लिए 1993 में भा.वा.अ.शि.प. एक पूर्ण विकसित शिक्षा निदेशालय सृजित किया गया।

### निदेशालय के मुख्य कार्यकलाप निम्न हैं:

1. व०अ०सं० - सम विश्वविद्यालय का पर्यवेक्षण, जो वर्तमान में वानिकी (अर्थशास्त्र एवं प्रबन्धन) तथा काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम; रोपण प्रौद्योगिकी एवं लुगदी तथा कागज प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम; वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर डॉक्टरल कार्यक्रमों को संचालित कर रहा है।
2. प्रशिक्षित मानव संसाधन के सृजन के लिए शैक्षिक एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों की व्यवस्था करना।
3. वानिकी शिक्षा प्रदान करने वाले विश्वविद्यालयों को सहायता देना।
4. शिक्षा एवं प्रशिक्षण पर परामर्श देना।
5. व्यावसायिक दक्षता विकास कार्यक्रमों का आयोजन करना।
6. विश्वविद्यालयों/स्कूलों में वानिकी शिक्षा पाठ्यक्रम का पुनरीक्षण एवं विकास करना।
7. औपचारिक शैक्षिक माध्यम से वानिकी पाठ्यक्रम को मान्यता देना जिससे वानिकी में डिग्री प्राप्त की जा सके।
8. अनुसंधान शिक्षावृत्तियां देना।
9. मानव संसाधन विकास कार्यकलापों आदि का आयोजन करना। वर्ष 1997-98 के दौरान उपलब्धियां निम्न प्रकार है :

### 1. डॉक्टरल एवं पोस्ट-डॉक्टरल कार्यक्रम

वन अनुसंधान संस्थान सम विश्वविद्यालय, भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अधीन विभिन्न संस्थानों में वानिकी के विभिन्न विषय क्षेत्रों में डॉक्टरल तथा पोस्ट-डॉक्टरल अनुसंधान कार्यक्रमों में, सक्रियता से जुटा है। परिषद् अभ्यर्थियों के लिए अनुसंधान छात्रवृत्तियां उपलब्ध कर इन कार्यक्रमों के लिए धन उपलब्ध करा रही है। 1997-98 के दौरान, 28 अभ्यर्थियों को डॉक्टरेट डिग्री प्रदान की गई।

### 2. अनुसंधान शिक्षावृत्तियां

वर्ष 1997-98 के दौरान भारतीय वानिकी, अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के अधीन विभिन्न संस्थानों में कार्यरत अनुसंधान अध्येताओं/सह अनुसंधानकर्ताओं की कुल संख्या इस प्रकार थी:

कनिष्ठ अनुसंधान अध्येता	:	125
वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता	:	14
सहअनुसंधानकर्ता/पोस्ट-डॉक्टरल अध्येता	:	27

अनुसंधान अध्येता एवं अनुसंधानकर्ता वानिकी के विभिन्न पहलुओं पर अनुसंधान कार्यक्रमों का संचालन कर रहे हैं तथा वानिकी क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास कार्यकलापों के लिए भावी कार्य बल बनाने हेतु प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं।

### 3. स्नातकोत्तर डिप्लोमा एवं डिग्री पाठ्यक्रम

इस समय व०अ०सं० सम विश्वविद्यालय निम्न स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम संचालित कर रहा है:

(क) एक साल का स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रम

(अ) रोपण प्रौद्योगिकी (ब) लुगदी और कागज प्रौद्योगिकी

(ख) दो साल का स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम

(अ) एम.एस.सी. वानिकी (अर्थशास्त्र एवं प्रबन्धन)

(ब) एम.एस.सी. काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

वर्तमान सत्र (1997-98) में छात्रों की संख्या इस प्रकार है:

रोपण प्रौद्योगिकी	:	17
रोपण एवं कागज प्रौद्योगिकी	:	10
एम एस सी वानिकी (अर्थशास्त्र एवं प्रबन्धन)		
दूसरे वर्ष (96-98 बैच)	:	12
पहले वर्ष (97-99 बैच)	:	19

एम एस सी काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

दूसरे वर्ष (96-98 बैच) : 14

पहले वर्ष (97-99 बैच) : 10

वर्ष 1997-98 के पाठ्यक्रम के दौरान उत्तीर्ण छात्रों की संख्या इस प्रकार है:

रोपण प्रौद्योगिकी : 16

लुगदी एवं कागज प्रौद्योगिकी : 16

यह उल्लिखित किया जा सकता है कि अब तक स्नातकोत्तर डिप्लोमा पास सभी छात्र निजी/सरकारी क्षेत्रों में समायोजित हो चुके हैं और वन आधारित उद्योगों एवं वृक्ष उत्पादकों के लिए उत्कृष्ट कार्य बल सिद्ध हुए हैं।

#### 4. विदेश प्रशिक्षण

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के वनविदों/वैज्ञानिकों को नवीनतम प्रशिक्षण और शैक्षिक जानकारी उपलब्ध कराने के लिए, अल्पकालीन और दीर्घकालीन प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों, बैठकों/सम्मेलनों एवं कार्यशालाओं हेतु, विदेश जाने की व्यवस्था की गई।

नवीनतम विकास एवं अनुसंधान तथा शैक्षिक रणनीतियों की जानकारी प्राप्त करने के लिए अनेक देशों के अध्ययन दौरे किए गए। विभिन्न वानिकी अनुसंधान एवं शैक्षिक सहायता कार्यक्रमों के तहत विश्व बैंक, संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम, ब्रिटिश काउन्सिल, आई.डी.आर.सी., एफ.ए.ओ., आई.एन.बी.ए.आर, यू.एस.डी.ए. द्वारा वित्तीय सहायता प्रदान की गई।

खोज प्रबन्ध	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98
<b>अध्ययन दौरे</b>				
3 महीने	66	50	50	21
9-12 महीने	3	4	3	8
<b>खोज का उपयोग</b>				
<b>अध्ययन दौरे</b>				
3 महीने	63	37	11	15
12 महीने	3	4	2	2

## 5. राष्ट्रीय प्रशिक्षण

उपमहानिदेशक (शिक्षा), सहा० महानिदेशक (शिक्षा), एन.पी.डी. (अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण) तथा शिक्षा निदेशालय से सम्बद्ध एक वरिष्ठ वैज्ञानिक ने मानव संस्थान विकास में गुण - विवेचन पाठ्यक्रम (एप्रीसिएशन कोर्स) में दस दिवसीय प्रशिक्षण प्राप्त किया। यह पाठ्यक्रम शिक्षा निदेशालय, जो भा०वा०अ०शि०प० हेतु मानव संसाधन विकास योजना के विकास के लिए उत्तरदायी है, के अधिकारियों के लिए बहुत उपयोगी था।

मैसर्स विमको सीडलिंग लिमिटेड द्वारा 10 व्यक्तियों (व०अ०स० तथा उ०कटिव०अ०स० प्रत्येक से 5) को पौधशालाओं की स्थापना में प्रशिक्षित किया गया।

निदेशालय ने 6,428 मिलियन रुपये लागत की एक प्रशिक्षण योजना को अन्तिम रूप दिया तथा स्वीकृति के लिए विश्व बैंक को प्रस्तुत किया। विश्व बैंक से स्वीकृति मिलने के उपरान्त प्रशिक्षण आयोजित करने की प्रक्रिया शुरू की गई। कंप्यूटर दक्षताओं को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण आयोजित करने हेतु विभिन्न संस्थानों को रू० 7,285 लाख रुपये की राशि दी गई। कंप्यूटरों में प्रशिक्षित व्यक्तियों की संख्या इस प्रकार है:

- |   |       |
|---|-------|
| 1. वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून                      | : 125 |
| 2. काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर     | : 80  |
| 3. उष्णकटिबन्धीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर          | : 30  |
| 4. वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रवर्धन संस्थान, कोयम्बटूर | : 46  |

## 6. विभिन्न विश्वविद्यालयों के लिए तकनीकी एवं वित्तीय सहायता

वानिकी विद्याक्षेत्र में शिक्षा को मजबूत बनाने के लिए, निम्न विश्वविद्यालयों को 110 लाख रुपये तक की तकनीकी एवं वित्तीय सहायता दी गई:

1. पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
2. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़
3. गुरू घासीदास विश्वविद्यालय, बिलासपुर
4. हेमवतीनन्दन बहुगुणा गढ़वाल विश्वविद्यालय, श्रीनगर

## 7. पाठ्यक्रम एवं पाठ्यचर्या विकास

तीन चयनित विश्वविद्यालयों, यथा - तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, वाई०एस० परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय तथा बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, के पाठ्यक्रम के वर्तमान स्तर से सम्बन्धित अध्ययन करने के लिए नियुक्त परामर्शदाताओं की रिपोर्ट्स निदेशालय को प्राप्त हो गयी हैं। रिपोर्ट्स का विश्लेषण किया

गया तथा विचारार्थ विषय तैयार किए गए । इन्हें विश्व बैंक की संस्तुति के लिए प्रस्तुत किया गया । प्रस्तावित विचारार्थ विषयों को विश्व बैंक ने मार्च, 1998 में अपने पुनरीक्षण मिशन के दौरान स्वीकृत दी।

#### 8. मानव संसाधन विकास योजना

दो परामर्शदाताओं द्वारा प्रस्तुत एप्रोच पेपरों का अध्ययन किया गया और परामर्श के लिए विचारार्थ विषय तैयार किए गए। विचारार्थ विषय की संस्तुति के बाद, परामर्श देने की प्रक्रिया शुरू की गई। आपसी समझौते के बाद, भा.वा.अ.शि.प. के लिए एक मानव संसाधन विकास योजना तैयार करने हेतु व्यावहारिक मानवशक्ति अनुसंधान संस्थान के साथ एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।

परामर्शदाता ने कर्मचारियों के लिए निर्मित प्रश्नावलियां परिचालित की। उन्होंने शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर और वर्षा एवं नम पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट का भी भ्रमण किया ताकि इन संस्थानों में तत्स्थान मानव संसाधन विषयों का मूल्यांकन किया जा सके। आशा है परामर्शदाता शीघ्र ही मसौदा रिपोर्ट प्रस्तुत करेंगे।

## वानिकी सांख्यिकी

वानिकी निवेश तथा विकास कार्यक्रमों पर योजना, नीति विश्लेषण तथा निर्णय लेने के लिए विभिन्न एजेन्सियों द्वारा राष्ट्रीय स्तर पर विश्वसनीय वानिकी सांख्यिकी की आवश्यकता होती है। सांख्यिकी की आवश्यकता कार्यक्रमों एवं नीति के प्रभाव के मूल्यांकन तथा निरीक्षण के लिए भी होती है। इस सूचना को एक स्थान पर उपलब्ध कराने के लिए वानिकी अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार परियोजना (फ्रीप) के अन्तर्गत भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून में सांख्यिकी निदेशालय सृजित किया गया। सांख्यिकी निदेशालय द्वारा किए जाने वाले विशिष्ट कार्य इस प्रकार हैं:

- एकत्रित किए जाने वाले प्रारम्भिक एवं द्वितीयक वानिकी आँकड़ों की पहचान करना तथा पर्यावरण एवं वन मंत्रालय के साथ सहमत होना।
- प्रारम्भिक और द्वितीयक आँकड़ों को एकत्र करने वाली सम्बद्ध एजेन्सियों के साथ सम्पर्क करना।
- आँकड़े एकत्र करना, मिलान करना तथा सहमत हुए आँकड़ों का विश्लेषण करना।
- आँकड़ों की विश्वसनीयता की जांच करना।
- यथोचित समय पर पर्यावरण एवं वन मंत्रालय अथवा अन्य प्राधिकृत उपयोग कर्ताओं को वांछित आँकड़े उपलब्ध कराना।

### भारत की वानिकी सांख्यिकी

#### (क) भारत की वानिकी सांख्यिकी, 1988-94

भारत की वानिकी सांख्यिकी 1988-94 के संकलन के लिए सांख्यिकी निदेशालय ने सभी राज्यों एवं संघ क्षेत्रों के वन विभागों को मानक फार्मेट भेजने का फैसला लिया। एकत्रित आँकड़ों की संवीक्षा की गयी तथा राज्य वन विभागों से परामर्श करके त्रुटियों को दूर किया गया। "फॉरेस्ट्री स्टैटिस्टिक्स इण्डिया, 1988-94" नाम से पुस्तक प्रकाशित की गयी।

## (ख) भारत की वानिकी सांख्यिकी, 1996

फॉरेस्ट्री स्टेटिस्टिक्स इण्डिया, 1996 प्रकाशित करने के लिए प्रक्रिया प्रगति पर है। इस उद्देश्य के लिए निदेशालय ने जनसांख्यिकीय आँकड़ों, वन क्षेत्र और वनाच्छादन, वन क्षेत्र के विचलन, भूमि उपयोग तथा मृदा संरक्षण, वनीकरण, वन्यप्राणि, पशुधन और चारा, योजनावार प्रगति, काष्ठ आधारित उद्योग, वन उत्पाद एवं ऊर्जा खपत, राजस्व और व्यय, शिक्षा और प्रशिक्षण, संगठन, निर्यात और आयात, आर्थिक निर्देशक तथा वन रक्षण सांख्यिकी आदि के सम्बन्ध में आँकड़ों के संकलन के लिए राज्यों एवं संघ क्षेत्रों के वन विभागों को 77 मानक फॉर्मेट भेजे थे। ये फॉर्मेट, फॉरेस्ट्री स्टेटिस्टिक्स इण्डिया, 1988-94 के लिए उपयोग किए गए फॉर्मेट्स की अपेक्षा, अधिक व्यापक आधार वाले हैं। अब तक 23 राज्यों/संघ क्षेत्रों ने वांछित फॉर्मेट में अपने आँकड़े भेजे हैं। आँकड़ों की प्रविष्टि की जा रही है।

### प्रकाष्ठ/बांस व्यापार बुलेटिन

उत्तरी राज्यों में फार्म वानिकी कार्यक्रमों की विफलता के मुख्य कारण अल्प आर्थिक लाभ थे। किसानों द्वारा उगाए वन उत्पादों के विपणन, फॉर्म वानिकी तथा निजी वृक्षारोपण कार्यक्रमों की सफलता के लिए, बहुत ही अहम है। इस प्रकार, बाजार विश्लेषण का महत्व तब और भी बढ़ जाता है जब किसानों के लिए अनेक किस्म के वृक्षों को उगाने के विकल्प खुले हैं। एक फसल से दूसरी फसल के लाभों का मूल्यांकन करने में किसानों के लिए विपणन सूचनाएं लाभदायक हैं। अतः यह बहुत महत्वपूर्ण है कि वृक्षारोपण को प्रोत्साहन देने के लिए बाजार सूचना की जाँच और प्रसार किया जाए। इस लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए, सांख्यिकी निदेशालय प्रकाष्ठ और बांसों को कीमतों की सूची देकर तिमाही बुलेटिन प्रकाशित कर रहा है। सात प्रकाष्ठ प्रजातियों, यथा - सागौन, साल, यूकेलिप्टस, पॉपलर, कैज्वारिना, चीड़ पाइन, देवदार और वासों, को लिया जा रहा है। पूरे भारत के उन्नीस बाजारों, यथा - नागपुर, जबलपुर, रायपुर, मद्रास, कालीकट, बंगलौर, हैदराबाद, जयपुर, अहमदाबाद, दिल्ली, देहरादून, यमुनानगर, पठानकोट, जम्मू, गोरखपुर, गुवाहाटी, कलकत्ता, रांची और सिलीगुड़ी से सूचना एकत्र की गयी। निदेशालय अब तक 12 बुलेटिन का प्रकाशन कर चुका है जिसमें पहला संस्करण दिसम्बर, 94 से शुरू होकर अन्तिम सितम्बर, 97 तक है। दिसम्बर, 97 बुलेटिन के लिए आँकड़े एकत्र करने का काम प्रगति पर है।

### जीव सांख्यिकीय सहायता

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के विभिन्न संस्थानों की पन्द्रह अनुसंधान परियोजनाओं को जीव सांख्यिकीय सहायता प्रदान की गई। इसके अतिरिक्त, भा.वा.अ.शि.प. संस्थानों यथा - जबलपुर, इलाहाबाद, शिमला और देहरादून आदि के वैज्ञानिकों को परामर्शी सेवाएं उपलब्ध कराई गईं।

## प्रशिक्षण

### राष्ट्रीय वानिकी डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली (एन.एफ.डी.बी.एम.एस.)

राष्ट्रीय वानिकी डाटाबेस प्रबन्धन प्रणाली के निर्माण के लिए मैसर्स सी.एम.सी. लि० को परामर्शदाता नियुक्त किया गया तथा इस सम्बन्ध में जुलाई, 97 में एक समझौते पर हस्ताक्षर किए गए। परियोजना का कार्य दिसम्बर, 97 से शुरू हुआ। इस अवधि के दौरान हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर खरीदे गए। पेन्टियम II आधारित पी सी को एक विन्डोज एन टी सर्वर के रूप में कार्य के लिए व्यवस्थित किया गया। ओरेकल वर्क ग्रुप सर्वर डाटाबेस इन्जन और ओरेकल विकास उपकरणों का उपयोग करके आँकड़ों को निर्मित करने की व्यवस्था की गई। अनुप्रयोग में एक बहु-प्रयोक्ता वातावरण का अनुरूपण देने के लिए एक नेटवर्क स्थापित किया गया, जिसे विकसित करने की योजना है।

निवेश फार्मों (उदा० आँकड़ा प्रविष्टि फार्म) को इस प्रकार से तैयार किया गया है कि बहु आँकड़ा प्रविष्टि से बचा जा सके, जो कम्प्यूटर का समय बचाते हैं। निवेश फार्मों की संख्या को भी सम्भव न्यूनतम संख्या तक लाया जाएगा। परियोजना शीघ्र ही पूरी हो जाएगी।

## विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनायें

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् में वर्ष के दौरान विदेशों से सहायता प्राप्त परियोजनाओं के अन्तर्गत की गई गतिविधियां इस प्रकार हैं:

**परियोजना 1:** यू०एन०डी०पी०, भा०वा०अ०शि०प० परियोजना - भा०वा०अ०शि०प० को सशक्त और विकसित करना।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् को सशक्त और विकसित करने के लिए यू०एन०डी०पी०, भा०वा०अ०शि०प० परियोजना 04.09.1992 को शुरू हुई, जिसमें यू०एन०डी०पी० की सहायता यू०एस डालर 2.56 मिलियन और भारतीय सहायता रू० 21.94 मिलियन की है। यह एक पंचवर्षीय परियोजना है जिसका उद्देश्य भारत में ग्रामीण विकास के लिए वानिकी के योगदान को बढ़ाकर निर्धनता में कमी लाना है। भा०वा०अ०शि०प० संस्थानों तथा इसके कार्मिकों की सामर्थ्य और योग्यता को सशक्त बनाने के लिए यह परियोजना अभिकल्पित की गई ताकि वे वानिकी अनुसंधान करके उसका विस्तार कर सकें। परियोजना को विस्तारित किया गया है तथा इसे मार्च, 1999 तक पूरा किया जाना है।

### परियोजना के मुख्य उद्देश्य

- वन उत्पादकता बढ़ाने एवं वनीकरण को प्रोत्साहित करने निम्नीकृत वनों एवं ग्राम परती के सुधार एवं पुनर्वनीकरण; तथा कृषि भूमियों में कृषि वानिकी के लिए एक ठोस अनुसंधान आधार की स्थापना करना।
- उपयोगकर्ताओं में परीक्षित प्रौद्योगिकियों एवं प्रमाणित अनुसंधान परिणामों के हस्तान्तरण के लिए विस्तार प्रक्रियाओं को विकास करना।
- कुशल वैज्ञानिकों तथा तकनीशियनों के कई सुगठित एवं बहु विद्या विशेष क्षेत्र के दलों के प्रयासों को संघटित करने के लिए राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अनुसंधान क्षमताओं का उच्चीकरण करना।

### लाभभोगी

अन्तिम लाभभोगी किसान, गरीब जनजातियां, आर्थिक रूप से पिछड़ा वर्ग तथा काष्ठ आधारित उद्योग भी हैं। अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधानकर्ताओं के साथ आपसी कार्यों का अनुभव तथा वन आनुवंशिकी, वीज प्रौद्योगिकी, सदाहरित वनों, पर्णपाती वनों, शुष्क क्षेत्र वानिकी, अनुसंधान कार्य पद्धति तथा वृक्ष दैहिकी पर पाठ्यक्रमों द्वारा

अनुसंधान में हुई प्रगति की जानकारी रखने वाले वानिकी अनुसंधानकर्ता वानिकी अनुसंधान के लक्ष्य को आगे बढ़ाने के लिए अपने द्वारा हाल में अर्जित प्रवीणता का उपयोग कर रहे हैं।

## परियोजना की मुख्य-मुख्य बातें

वर्ष 1997-98 के दौरान परियोजना की मुख्य उपलब्धियां नीचे दिए अनुसार हैं:

### 1. अन्तर्राष्ट्रीय परामर्श

परियोजना के त्रिपक्षीय मध्यावधि पुनरीक्षण ने संस्तुति दी कि निर्धनता में कमी लाने तथा पर्यावरण निम्नीकरण की दोहरी समस्या का सामना करने हेतु ग्राह्य अनुसंधान द्वारा प्रौद्योगिकी विकास एवं इसके हस्तान्तरण सहित विस्तार सहानुबन्धों को विकसित करने तथा अब तक किए गए अनुसंधान के परिणामों को समेकित करने के लिए वर्तमान परियोजना एक अनुवर्ती पहलू होनी चाहिए। तदनुसार अनुवर्ती परियोजना तैयार करने के लिए अमरीकी डालर 120,000 के अनुदान हेतु डॉ० हालुक हिल्मी, एक अन्तर्राष्ट्रीय परामर्शदाता द्वारा एस.एस.पी.डी. दस्तावेज तैयार किया गया।

### 2. राष्ट्रीय परामर्श एवं उप-अनुबन्ध देना

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम परियोजना विभिन्न क्षेत्रों में राष्ट्रीय परामर्शदाताओं की नियुक्ति और उप-अनुबन्ध करती हैं। वर्ष के दौरान उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर के अनुसंधान पुनरीक्षण एवं समेकन पर राष्ट्रीय परामर्श पूरा किया गया। शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर के लिए अनुसंधान पुनरीक्षण एवं समेकन का कार्य प्रगति पर है। वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून के अनुसंधान पुनरीक्षण एवं समेकन के लिए परामर्शी सेवा दी गई, जो प्रगति पर है।

वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून तथा हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला के लिए "फार्म भूमियों पर उगे वृक्षों की अर्थव्यवस्था"; काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान तथा वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान के अधिकार - क्षेत्र के अन्तर्गत क्षेत्रों में सामाजिक वानिकी उत्पादों के माँग - आपूर्ति अध्ययनों; और इन्ही संस्थानों की सीमा के अन्तर्गत इलाकों में वनों के पुनर्जनन एवं सुरक्षा के साथ लोगों को जोड़ने के लिए सामाजिक - आर्थिक अध्ययनों पर उप - अनुबन्धों को पूरा किया गया। वर्ष के दौरान निम्न उप-अनुबन्ध दिए गए:-

- (i) वनों के पुनर्जनन एवं सुरक्षा के साथ लोगों को जोड़ने के लिए सामाजिक - आर्थिक अध्ययन । उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर से सम्बन्धित क्षेत्रों के लिए मैसर्स हिमालयन ग्रामीण संसाधन विकास सोसाइटी, देहरादून को दिया गया।

- (ii) सामाजिक वानिकी उत्पादों की माँग एवं आपूर्ति अध्ययन - कार्य प्रगति पर है।
- (iii) फार्म भूमि पर उगे वृक्षों की अर्थव्यवस्था का प्रलेख - पोषण - सीकॉम प्रोजेक्ट कनसल्टेन्ट, नई दिल्ली तथा ट्री लैण्ड डवलपमेंट सर्विसेज, बंगलौर को दिया गया। ट्री लैण्ड डवलपमेंट सर्विसेज, बंगलौर ने रिपोर्ट पूरी कर ली है तथा सीकॉम प्रोजेक्ट कनसल्टेन्ट, नई दिल्ली ने मसौदा रिपोर्ट दी है, जिनकी जांच की जा रही है।

यू०न०डी०पी० - भा०वा०अ०शि०प० परियोजना कार्यकलापों पर फिल्म: परियोजना उपलब्धियों एवं प्राप्त लाभों को दर्शाते हुए यू०न०डी०पी०/भा०वा०अ०शि०प० परियोजना कार्यकलापों पर एक टी वी फिल्म निर्माण का कार्य मैसर्स सरल शील कम्प्यूनिकेशन, नई दिल्ली को दिया गया। फिल्म का निर्माण बीटाकाम पर किया जाना है। फिल्म शूटिंग का काम हो चुका है। अब अन्तिम रूप से तैयार फिल्म की प्रतीक्षा है।

### 3. प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण एवं प्रदर्शन

देश के 13 राज्यों में 20 जिलों में फैले 100 प्रदर्शन गाँवों में गरीबी उन्मूलन के लिए वानिकी कार्यक्रम के प्रदर्शन पर परियोजना में विचार किया गया है। कार्यक्रम की सफलता को देखते हुए परियोजना की संचालन समिति ने सुझाव दिया है कि पूर्वी और पश्चिमी हिमालयों के पारि- नाजुक क्षेत्रों में बीस और गाँवों को अपनाया जाए। तदनुसार, गढ़वाल और अरूणाचल प्रदेश में दस - दस गाँवों को अपनाया गया है। सारे देश में फैले विभिन्न वन प्ररूपों में पहचान किए गए 50,000 धन वृक्षों तथा विभिन्न बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के 10,000 हैक्टेयर बीज उत्पादन क्षेत्रों का रखरखाव करने में भा०वा०अ०शि०प० वैज्ञानिकों एवं क्रियान्वयन करने वाली क्षेत्रीय एजेन्सियों के बीच घनिष्ठ पारस्परिक क्रिया द्वारा राज्य वन विभागों को तकनीकी जानकारी उपलब्ध कराई गई। राज्य वन विभागों को, जैव-प्रौद्योगिकी की उन्नत विधियों द्वारा उत्कृष्ट रोपण पदार्थ उत्पादन तथा बीज उत्पादन क्षेत्रों से गुणवत्ता बीजों के संग्रहण में प्रदर्शनात्मक प्रशिक्षण दिया गया। वर्ष के दौरान, बी ए एम और राइजोबिया की पहचान और संरोपण में 116 वनविदों, गैर - सरकारी संगठनों तथा किसानों को प्रशिक्षण दिया गया। इसी प्रकार बीज प्रौद्योगिकी और रोपण प्रबन्धन में 978 वन विदों, गैर - सरकारी संगठनों और 1172 किसानों को प्रशिक्षित किया गया। प्रौद्योगिकी का प्रयोगशाला से क्षेत्र में हस्तान्तरण निम्न कार्यक्रमों/उपायों द्वारा प्राप्त किया गया।

बीज प्रौद्योगिकी, रोपण प्रबन्धन, बी ए एम, राइजोबिया कार्य, प्रजातियों की पसन्द, खाद, सिंचाई बारम्बारता आदि पर प्रशिक्षण पैकेज।

जैवमात्रा उत्पादकता बढ़ाने के लिए अंगीकृत 120 गाँवों में किसानों में बहुउद्देशीय वृक्षों के 4.5 लाख आनुवंशिक रूप से उत्कृष्ट गुणवत्ता पौधों का वितरण।

प्रदर्शनों, प्रदर्शनियों तथा किसान मेलों के दौरान हिन्दी, अंग्रेजी और स्थानीय भाषाओं में ब्राशुअर्स, पुस्तिकाओं, पम्फलेटों, परचों के वितरण।

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून में अप्रैल, 1997 में “प्राकृतिक वनों के संरक्षण में वानिकी अनुसंधान” विषय पर अन्तर्राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला में व्यापक रोपण करने, उपयुक्त कृषि वानिकी मॉडलों को विकसित करने, प्रभावी सहभागी प्रबन्धन कार्यक्रमों एवं उपयुक्त विधायी उपायों का विकास करने की रणनीतियां अपनाकर सभी स्तरों पर उत्पादकता बढ़ाने की आवश्यकता पर विचार किया गया। कार्यशाला में भा०वा०अ०शि०प० के वनविदों एवं वैज्ञानिकों, राज्य वन विभागों, वन विकास निगमों, वानिकी विश्वविद्यालयों तथा बड़ी संख्या में गैर-सरकारी संगठनों में भाग लिया। अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिनिधित्व एफ०ए०ओ०, एफ०ओ०आर०एस०पी०ए०, आस्ट्रेलिया, फोर्ड फाउन्डेशन और ओ०डी०ए० से प्राप्त हुआ था।

**परियोजना 2:** भारत के विभिन्न कृषि - परिस्थितिकीय क्षेत्रों में कृषि-वानिकी मॉडलों के विकास के लिए भा०वा०अ०शि०प० - नाबार्ड परियोजना।

कृषि और फार्म वानिकी ग्रामीण विकास की कुंजी है। ये कार्यक्रम ग्रामीण समाज के लगभग हर वर्ग, चाहे वे भूमिहीन लोग हों या छोटे और सीमान्त किसान, ग्रामीण कारीगर आदि हों, को लाभ पहुंचाते हैं। कृषि वानिकी कृषि सामानों के साथ-साथ चारा और प्रकाष्ठ में ग्रामीण आत्मनिर्भरता के लिए एक सुलभ साधन हैं।

इस सन्दर्भ में कृषि वानिकी मॉडलों के प्रतिपादन का महत्व हो जाता है। इसी बात को ध्यान में रखकर भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् ने भारत के चार कृषि - पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में कृषि वानिकी मॉडलों के विकास के लिए नाबार्ड के साथ सितम्बर, 1995 से शुरू करके एक पंच वर्षीय परियोजना को अन्तिम रूप दिया है, जिसने परियोजना के क्रियान्वयन के लिए अपनी अनुसंधान एवं विकास निधि से ₹० 1.26 करोड़ का अनुदान स्वीकृत किया है। अनुदान की रकम, उपयोग प्रमाणपत्र प्रस्तुत करने पर, तिमाही प्रतिपूर्ति के आधार पर उपलब्ध कराई जाएगी। चार कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में अनुसंधान के लिए नोडल संस्थान के रूप में पहचान किए गया भा०वा०अ०शि०प० संस्थान इस प्रकार हैं:

- \* उष्ण अर्ध-शुष्क दोमटी मृदाएं: वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर ।
- \* उष्ण अल्पाद्रि - लाख तथा काली मृदायें उष्णकटिबन्धीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर।
- \* उष्ण अल्पाद्रि - कछारी मृदा: सामाजिक वानिकी एवं पारि - पुनर्स्थापन केन्द्र, इलाहाबाद।
- \* उष्ण शुष्क-मरुस्थल तथा लवणीय मृदाएं: शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर ।

## कार्यकलाप

परियोजना का उद्देश्य देश के कृषि - पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त स्थल विशेष, उपभोक्ता अनुकूल, वन संवर्धन - कृषि, वन संवर्धन - बागवानी, तथा वन संवर्धन - चरागाही मॉडलों का विकास करना है। परियोजना के अन्तर्गत निम्न कार्यकलाप हैं :

- प्रत्येक पहचान किए गए सूक्ष्म - जलसंभर के 1-3 गाँवों में, विद्यमान भूमि उपयोग प्रणाली की कमियों, दबावों तथा क्षमता का मूल्यांकन करने के लिए, कृषि-वानिकी अभिकल्प तथा नैदानिक सर्वेक्षण करना।
- चयनित जलसंभरों में विद्यमान कृषि-वानिकी प्रणाली का आर्थिक विश्लेषण करना।
- कृषि वानिकी तथा अन्य सम्बद्ध प्रणाली में अनुसंधान के लिए बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों का चयन करना।
- कृषि वानिकी रोपणों में जैव - उर्वरकों का सूत्रपात करना तथा उत्पादकता बढ़ाने में इनकी क्षमता का मूल्यांकन करना।
- विभिन्न कृषि - पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में भूमि उपयोग सुधारने के लिए मॉडलों पर प्रयोगों का अभिकल्पन करना।
- विभिन्न कृषि - पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के अन्तर्गत चयनित जलसंभरों के लिए उचित भूमि उपयोग/प्रबन्धन योजनायें अभिकल्पित करना।
- एकीकृत जलसंभर प्रबन्धन के एक भाग के रूप में उपयुक्त वृक्ष प्रजातियों का सूत्रपात करके फसल उत्पादकता में सुधार करना।
- अनुसंधान परिणामों के आधार पर प्रदर्शन भू-खण्डों की स्थापना करना।

## जलसंभर

इस परियोजना के अन्तर्गत पांच वर्ष में 16 गाँवों में 12 सूक्ष्म जलसंभरों, जिसका कुल क्षेत्रफल 6600 हैक्टेयर है, पर कार्य किया जाएगा।

## कार्य प्रगति

वर्ष के दौरान किए गए कार्यों की मुख्य-मुख्य बातें निम्नानुसार हैं :

- (1) जे०आर०एफ० को नियुक्ति देकर विभिन्न संस्थानों में भेजा गया।
- (2) चयनित सूक्ष्म - जलसंभरों के लिए एन०आर०एस०ए० तथा ए०आई०एस०एल०यू०एस० संगठनों में उपलब्ध मानचित्रों की सहायता लेकर जल - भू-आकृतिकीय मानचित्रों, मृदा मानचित्रों, भूमि उपयोग और भू - आच्छादन मानचित्रों को तैयार किया गया।

- (3) विभिन्न वृक्ष प्रजातियों एवं कृषि प्रजातियों के लिए उपयोगकर्ताओं की आवश्यकताओं एवं माँग की पहचान करने हेतु सर्वेक्षण किए गए।
- (क) परियोजना स्थलों में पौधशालायें स्थापित की गई तथा अब तक 1.50 लाख से अधिक पौधे उगाए गए (1997-98 में लगभग 50,000 पौधे उगाए गए)।
- (ख) प्रत्येक सूक्ष्म जलसंभर के लिए कार्य समूह की पहचान की गई और घनिष्ठ सहानुबन्ध स्थापित करने के लिए ग्राम समितियां बनाई गई।
- (ग) विद्यमान कृषि वानिकी प्रणाली और इसके आर्थिक विश्लेषण पर अभिकल्प एवं नैदानिक सर्वेक्षण, आँकड़े संग्रहण का कार्य पूरा किया गया।
- (घ) जैव उर्वरक का सतत उत्पादन हो रहा है। इसे पौधशालाओं तथा साथ ही साथ क्षेत्रों में प्रयुक्त किया गया है और अध्ययन के साथ-साथ नियंत्रण किए जा रहे हैं।
- (ङ.) विभिन्न कृषि वानिकी मॉडलों को अभिकल्पित करके क्षेत्र में निर्धारित किया गया। विभिन्न कृषिवानिकी मॉडलों के तहत 94,000 से अधिक पौधे लगाए गए। 1997-98 के दौरान 46000 पादप उगाए गए।
- (च) 1996 और 1997 के दौरान उगाए गए रोपण से ऊँचाई और घेरे जैसे विभिन्न वृद्धि पैरामीटरों पर आँकड़े अभिलिखित और विश्लेषित किए जा रहे हैं।
- (छ) विभिन्न कृषि निवेश के उपयोग के संबन्ध में विभिन्न दबावों एवं कर्मियों, जो उत्पादकता, मृदा उर्वरता, सूचना को प्रभावित करती हैं, का अध्ययन करने के लिए आँकड़े अभिलिखित किए गए।
- (ज) किसानों के समक्ष विभिन्न प्रजातियों के रोपण के साथ ही साथ मृदा एवं नमी संरक्षण विधियों की तकनीकों का प्रदर्शन किया गया।
- (झ) वर्ष के दौरान कृषि वानिकी प्रशिक्षण के तहत 302 किसानों, 2 गैर सरकारी संगठनों, 22 वन अधिकारियों को प्रशिक्षित किया गया। किसानों में उपयोगी विस्तार सामग्री वितरित की गई।

### परियोजना की निगरानी

परियोजना निदेशक, नाबार्ड परियोजना, भा०वा०अ०शि०प० स्तर पर, प्रगति की निगरानी के लिए उत्तरदायी हैं। एक परियोजना निगरानी समिति, नाबार्ड स्तर पर, परियोजना प्रगति की जाँच करती हैं और सलाह देती है। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून में सितम्बर, 1997 में परियोजना निगरानी समिति की बैठक हुई तथा नाबार्ड ने कुछ उपयोगी सुझाव दिए। यह सूचित किया गया कि परियोजना सितम्बर, 2000 तक पूरी हो जाएगी।

## प्रतिपूर्तियां

नाबार्ड अनुदान, प्रतिपूर्ति आधार पर, व्यय का प्रमाणित ब्योरा प्रस्तुत करने पर उपलब्ध कराया जाता है। रू० 27.43 लाख के कुल व्यय के विपरीत अब नौ किस्तों में 22.76 लाख रुपये की प्रतिपूर्ति की गई हैं।

### परियोजना 3: विश्व बैंक सहायता - प्राप्त वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार परियोजना (1997-98)

विश्व बैंक की सहायता से वानिकी अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार परियोजना 30 सितम्बर, 1994 में शुरू की गई। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, पर्यावरण एवं वन मंत्रालय, हिमाचल प्रदेश और तमिलनाडु राज्य निष्पादक एजेन्सियां हैं। परियोजना की कुल अनुमानित लागत रू० 2151.48 मिलियन है, जो 56.4 मिलियन अमेरिकी डालर के समतुल्य है। आई डी ए ऋण 47.0 मिलियन अमेरिकी डालर के बराबर है। भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के तहत निम्न घटकों के साथ परियोजना अवधि पांच साल है:

#### अनुसंधान प्रबन्धन

भारतीय वानिकी अनुसंधान सूचना प्रणाली की स्थापना के लिए, अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय परामर्शदाता एक प्रबन्ध सूचना प्रणाली के विकास पर कार्य कर रहे हैं। वर्ष 1997-98 के दौरान वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून, हिमालयन वन अनुसंधान संस्थान, शिमला, उष्णकटिबन्धीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर में भा०वा०अ०शि०प० संस्थानों के लिए राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय दोनों ही परामर्शदाताओं ने फ्रीप के तहत परियोजनाओं सहित जारी सभी परियोजनाओं के तकनीकी पुनरीक्षण का कार्य किया, जिसकी व्यवस्था विनरॉक इन्टरनेशनल ने की थी। सभी संस्थानों में वार्षिक अनुसंधान सलाहकार समूह की बैठकें हुई जिसमें चालू अनुसंधान कार्यक्रमों; राज्य वन विभागों, भा०वा०अ०शि०प० की अनुसंधान आवश्यकताओं; राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों के साथ सहयोग तथा सभी राज्यों की अनुसंधान प्राथमिकता पर विचार-विमर्श किया गया।

#### अनुसंधान कार्यक्रम सहायता

विश्व बैंक पर्यवेक्षण मिशन (8-11 मार्च, 1998) के पुनरीक्षण के अनुसार 1994 के दौरान भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् के संस्थानों में अनेकों वानिकी विद्या क्षेत्रों में शुरू की गई 31 अनुसंधान परियोजनायें सन्तोषजनक प्रगति कर रही हैं। रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम एक प्रमुख विषय है, जिसकी परियोजना में पहचान की गई है। मार्च, 1998 तक, निम्न उपलब्धियां हासिल की गईं:

1. 1200 हैक्टेयर बीज उत्पादन क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया तथा 336.7 हैक्टेयर में छंटाई सक्रिय पुरी की गई।

2. 94.67 हैक्टेयर क्लोनीय बीजोद्यान स्थापित किया गया।
3. 21.86 हैक्टेयर कायिक संवर्धन उद्यान स्थापित किए गए तथा 36.07 हैक्टेयर की पहचान की गई।
4. राज्य वन विभागों, विश्वविद्यालयों तथा निजी सेक्टर संगठनों को 224 अनुसंधान परियोजनाओं के लिए ₹ 170.53 मिलियन की स्वीकृति दी गई।
5. राष्ट्रीय वन पुस्तकालय एवं सूचना केन्द्र के नए पुस्तकालय भवन का निर्माण कर कब्जा लिया गया।
6. संचार लिंक तेज करने हेतु वी०एस०एन०एल० से 128 Kbps पट्टे पर लाइन ली गई।
7. ग्रे साहित्य के संग्रहण एवं प्रलेख - पोषण पर काम शुरू हो गया है। देहरादून में मुख्य परामर्शदाता के अलावा 14 राज्यों में राज्य परामर्शदाताओं की नियुक्ति कर दी गई है।
8. देहरादून में स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क (लान) स्थापित किया गया।

परियोजना में राष्ट्रीय वन सांख्यिकी के संकलन एवं विश्लेषण का समन्वयन करने के लिए परिषद् के अधीन एक "वन सांख्यिकीय इकाई" विकसित करने की व्यवस्था भी शामिल है। "फॉरेस्ट्री स्टैटिस्टिक्स इण्डिया, 1996" पर 17 राज्यों/संघ क्षेत्रों से आँकड़े एकत्र किए गए तथा शेष राज्यों/संघ क्षेत्रों से आँकड़े प्राप्त किए जा रहे हैं। भा०वा०अ०शि०प० के विभिन्न संस्थानों की 14 अनुसंधान परियोजनाओं के लिए जीव सांख्यिकीय सहायता दी गई। राष्ट्रीय वानिकी डाटाबेस प्रबन्ध प्रणाली विकसित करने के लिए मैसर्स सी एम सी लिमिटेड को परामर्शदाता चुना गया। परामर्शदाताओं ने प्रणाली आवश्यकता अध्ययन (एस आर एस) पर मसौदा प्रस्तुत किया है, जिसकी जांच की जा रही है।

### वानिकी शिक्षा

इसमें सम विश्वविद्यालय, देहरादून के विकास एवं कार्य के पुनरीक्षण एवं संशोधन के लिए निधियों की व्यवस्था करके औपचारिक शिक्षा में वानिकी पाठ्यक्रम के विकास तथा प्रमाणीकरण शामिल हैं। वर्तमान में जारी दो स्नातकोत्तर डिप्लोमा पाठ्यक्रमों (रोपण प्रौद्योगिकी, और लुगदी तथा कागज प्रौद्योगिकी) के अलावा दो एम०एस०सी० पाठ्यक्रम (वानिकी, और काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) शुरू किए गए। उपर्युक्त चार पाठ्यक्रमों में, 1997-98 के दौरान 84 विद्यार्थियों को पंजीकृत किया गया। पाठ्यक्रमों के लिए नियुक्त चारों समन्वयक कार्य कर रहे हैं। अनुसंधान मानवशक्ति तैयार करने के लिए, वर्तमान में 122 कनिष्ठ अध्येता, 15 वरिष्ठ अध्येता और 21 अनुसंधान सहायक कार्यरत हैं। 22 अनुसंधान सहायक और 3 वरिष्ठ अध्येताओं का चयन किया गया है जो शीघ्र ही कार्य ग्रहण कर लेंगे।

विवरणाधीन वर्ष के दौरान सम विश्वविद्यालय, व०अ०सं० ने 22 व्यक्तियों को पीएच०डी० डिग्रियां प्रदान की।

## वानिकी विस्तार

विमको के साथ एक औद्योगिक प्रौद्योगिकी प्रदर्शन प्रगति पर है। हैदराबाद में काष्ठ विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थान प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन (27 फरवरी - 1 मार्च, 98) और विभिन्न उपयोगकर्ता समूहों में व०अ०स० प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन 5 मार्च, 1998 को किया गया। विवरणाधीन वर्ष के दौरान विस्तार सहायता निधि के तहत ₹ 0.8 मिलियन के सात प्रस्तावों को मंजूरी दी गई। विभिन्न तकनीकों पर 5 पम्फलेट/पुस्तिका और 4 तकनीकी बुलेटिन/ब्राशुअर्स प्रकाशित किए गए। विवरणाधीन अवधि के दौरान राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय पुस्तक मेले और पुस्तक प्रदर्शनी में भाग लिया।

सात विषयों पर फिल्मों के निर्माण का काम स्क्रिप्ट लेखन, शूटिंग, सम्पादन एवं उत्पादन की विभिन्न अवस्थाओं में है। बंगलौर में 18-19 दिसम्बर, 1997 को चन्दन पर एक अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार और उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर में 13-14 अक्टूबर, 1997 को नर्सरी तकनीकों के प्रदर्शन पर एक कार्यशाला का आयोजन किया गया।

## विश्व बैंक के मध्यावधि पुनरीक्षण मिशन द्वारा फी प्रोजेक्ट मूल्यांकन

विश्व बैंक के मध्यावधि पुनरीक्षण मिशन द्वारा 28 मई, 1997 से 18 जून, 1997 तक संस्थानों के विभिन्न क्षेत्र स्थलों का दौरा करके भा०वा०अ०शि०प० मुख्यालय और भा०वा०अ०शि०प० संस्थानों में विभिन्न घटकों के तहत जारी परियोजनाओं की प्रगति का पुनरीक्षण किया गया।

क्षेत्रीय संस्थानों के कुछ घटकों, जैसे - रोपण स्टॉक सुधार कार्यक्रम, राज्य वन विभागों से सिविल कार्य के लिए भूमि प्राप्त करने में देरी आदि, में प्रगति धीमी पाई गई। इसके अलावा, आई०एफ०आर०आई०एस०, आई०एफ०एल०आई०एन०, लाइब्रेरी नेटवर्किंग के विकास में भी समय - सारणी के अनुसार प्रगति नहीं थी।

तथापि, विश्व बैंक ने वचनबद्ध एवं समय-सारणी के साथ जुलाई, 97 से सितम्बर, 97 तक एक तीन महीने की कार्य योजना तैयार करने की सलाह दी। विश्व बैंक द्वारा तीन महीने की कार्य योजना की प्रगति का पुनरीक्षण नवम्बर, 97 में किया तथा सितम्बर, 97 तक अर्जित प्रगति पर सन्तोष व्यक्त किया।

विश्व बैंक पर्यवेक्षण मिशन 8 मार्च, 98 से 11 मार्च, 98 तक भा०वा०अ०शि०प० मुख्यालय, देहरादून में रहा और उसने वानिकी अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार परियोजना की प्रगति का पुनरीक्षण किया।

## संचालन समिति

वर्ष, 1994 में गठित संचालन समिति ने 1997-98 वर्ष की सालाना कार्य योजना के विपरीत नवम्बर, 97 में फ्रीप की प्रगति का पुनरीक्षण किया।

**परियोजना 44:** हिमालय पारि - पुनर्वास पर भा०वा०अ०शि०प० - आई०डी०आर०सी० अनुसंधान परियोजना ।

निम्न विशिष्ट उद्देश्यों एवं कार्यकलापों के साथ यह परियोजना अप्रैल, 93 में शुरू हुई, यह एक ही समय अनेक महत्वपूर्ण एवं अत्यधिक सम्बद्ध विषयों पर विचार करती है। इस परियोजना में शामिल देशों में भारत, नेपाल, चीन और भूटान हैं। यह तीन वर्षीय परियोजना थी किन्तु इसे मार्च, 1999 तक बढ़ाया गया। इसमें आई०डी०आर०सी० का योगदान 500,000 डालर सी ए डी तथा भा०वा०अ०शि०प० का योगदान 137,609 डालर सी ए डी और अवसंरचना सुविधाओं का है।

**परियोजना के विशिष्ट उद्देश्य और कार्यकलाप निम्न हैं:**

1. जी०आई०एस० तकनीकों का उपयोग करके झूम खेती, खनन, अन्य भूमि उपयोग प्रणाली के कारण हानियों का मूल्यांकन एवं परिणाम निर्धारित करना।
2. झूम खेती की रोकथाम के लिए उचित हस्तक्षेपों की पहचान व परीक्षण करना।
3. विशिष्ट तथा प्रतिरूप सूक्ष्म हस्तक्षेपों के साथ खनन से क्षतिग्रस्त क्षेत्रों का पुनर्स्थापन।
4. बेसलाइन और सामाजिक - आर्थिक संघात अध्ययन।
5. भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् की सामाजिक - आर्थिक एवं अन्तः विद्या विशेष अनुसंधान क्षमताओं को सुदृढ़ करना।
6. हिमालय के पुनर्वास पर विशेष ध्यान देते प्राकृतिक/क्षेत्रीय भूमि उपयोग नीति की समीक्षा तथा संस्तुति करना।

हिमालय के कुछ भागों में जी आई एस तकनीक द्वारा निम्नीकरण के विस्तार का मूल्यांकन, सहभागी देशों में नीति विषयों का पुनरीक्षण और अध्ययन क्षेत्र के सामाजिक - आर्थिक प्रोफाइल को तैयार किया गया। खनित भूमियों विशेषकर हिमाचल प्रदेश में अध्ययनों को उच्च प्राथमिकता दी गई। मसूरी के खान प्रभावित लघुतम - जलसंभर में पुनर्स्थापन एवं एकीकृत विकास तथा सतत प्रबन्धन परियोजनाओं के लिए सामाजिक - आर्थिक रूप से जीवनक्षम प्रौद्योगिकी पैकेजों का परीक्षण किया गया।

**परियोजना 5:** “निम्नीकृत भूमियों के लिए बांस कृषि वानिकी प्रौद्योगिकी” पर आई०डी०आर०सी० - आई०एन०बी०ए० आर० परियोजना।

निम्नीकृत कृषि भूमि पर बांस की खेती के लिए उपर्युक्त कृषि-वानिकी मॉडलों की स्थापना हेतु एक आई०डी०आर०सी० (आई०एन०बी०ए०आर०) निधीयित परियोजना । जनवरी, 1995 से मध्य प्रदेश के जबलपुर जिले में चल रही है। इस परियोजना में मृदा और जल संरक्षण उपायों के साथ निम्नीकृत कृषि भूमियों के सतत उत्पादक उपयोग को बढ़ाने के लिए अनुसंधान एवं विकास के एक व्यापक कार्यक्रम पर विचार किया गया है।

**परियोजना के विशिष्ट उद्देश्य इस प्रकार हैं:**

1. क्षेत्र में उपयोग के लिए उपर्युक्त बांस कृषि वानिकी मॉडलों का विकास करना।
2. प्राप्त अनुसंधान परिणामों की पारिस्थितिकीय/सामाजिक - आर्थिक जीवन - क्षमता एवं स्वीकार्यता का निर्धारण करना।
3. उपर्युक्त अध्ययन के सम्बन्ध में क्षेत्र के सहयोगी अनुसंधान कार्यकलापों को सुदृढ़ करना।

वर्ष के दौरान सिंचाई, निराई और मिट्टी के टीले बनाकर तेजी से बढ़ने वाले बांसों के रख रखाव के अलावा रबी और खरीफ दोनों में बीच में कृषि फसलें लगाना प्रमुख कार्यकलाप थे। मृदा नमूने एकत्र करके विभिन्न गुणों के लिए विश्लेषण किया गया। बांसों की जड़ों और मृदा बीजाणुओं पर बी ए एम में संक्रमण का भी अध्ययन और विश्लेषण किया गया। बांस - नाइगर, बांस - सोयाबीन, बांस - सरसों, बांस - गेहूं, बांस - उड़द और बांस - अरहर मॉडलों का विकास किया गया। पारिस्थितिकीय एवं सामाजिक - आर्थिक अवस्थाओं पर इन मॉडलों के संघात के मूल्यांकन पर प्रमुख जोर दिया गया।

इन मॉडलों ने स्थानीय किसानों, बांसोड़ों (बांस शिल्पी) और आम लोगों को आकर्षित किया। विकसित प्रौद्योगिकी की, निम्नीकृत कृषि भूमियों पर बांस कृषिवानिकी प्रणाली को बड़े पैमाने पर अपनाने के लिए, भूस्वामियों द्वारा प्रशंसा की गई।

**परियोजना 6:** उत्तर - पश्चिम हिमालय के कुछ दुर्लभ औषधीय पादपों के सर्वेक्षण, खेती एवं विस्तार पर आई०डी०आर०सी० परियोजना।

आई०डी०आर०सी० निधीयित यह परियोजना नवम्बर, 95 में शुरू हुई, जिसमें उत्तर - पश्चिम हिमालयों के कुछ महत्वपूर्ण पादप स्रोतों, यथा - टैक्सस बकाटा, नार्डस्टेकी जटामांसी, पिक्राराइजा कुराय और कॉलचिकम ल्यूटीयम के सर्वेक्षण, पर - स्थाने संरक्षण के लिए इनके जननद्रव्य संग्रहण, खेती और उद्गम स्थल परीक्षण तथा उपर्युक्त विस्तार पैकेजों के विकास पर विचार किया गया है।

**परियोजना के विशिष्ट उद्देश्य इस प्रकार थे :**

- (क) उत्तर-पश्चिम हिमालय क्षेत्र में पहचान की गई प्रजातियों का, उनके प्राकृतिक प्राप्तिस्थान एवं वितरण के लिए, सर्वेक्षण करना।
- (ख) जननद्रव्य संग्रहण और व०अ०स० अनुसंधान स्टेशन, मसूरी क्षेत्र में जीन पूलों की स्थापना।
- (ग) परियोजना प्रजातियों के खेती परीक्षण।

(घ) मसूरी क्षेत्र, देहरादून में प्रदर्शन भूखण्ड/नर्सरी की स्थापना करना।

(ड०) सर्वोत्तम वर्धमान एवं सक्रिय तत्व समृद्ध उद्गमस्थल की पहचान के लिए जांच करना।

इस परियोजना के अन्तर्गत, उत्तर प्रदेश के गढ़वाल क्षेत्र में टैक्सस बकाटा, पिक्रोराइजा कुराया और नार्डोस्टेकी जटामांसी के प्राकृतिक प्राप्तिस्थल के लिए सर्वेक्षण किया गया। उत्तर प्रदेश के गढ़वाल क्षेत्र और जम्मू व काश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश के कुछ स्थानों में जननद्रव्य का संग्रहण किया गया। साथ ही साथ प्रयोगशाला में नार्डोस्टेकी जटामांसी और पिक्रोराइजा कुराया के प्रवर्धन परीक्षण भी किए गए। गढ़वाल पहाड़ियों से पिक्रोराइजा कुराया और नार्डोस्टेकी जटामांसी से कुटकिन और सुरभित तेल का निष्कर्षण भी किया गया।

### परियोजना 7: अन्तर्राष्ट्रीय नीम नेटवर्क परियोजना।

ऐजैडिरैक्टा इडिका ए०जस पर यह परियोजना 1993 में शुरू हुई। यह भारत सहित विश्व के 17 नीम उत्पादक देशों में क्रियान्वित की जा रही है। इस परियोजना का समन्वयन एफ०ए०ओ० द्वारा सी०आई०आर०ए०डी० - फॉरेस्ट (फ्रांस), डी ए एन आई डी ए वन बीज केन्द्र (डी ई एस सी, डेनमार्क), वन/ईंधनकाष्ठ अनुसंधान एवं विकास परियोजना (एफ/एफ आर ई डी, बेंगलूर) के सहयोग से किया जा रहा है। भारत में, शुष्क वन अनुसंधान संस्थान, जोधपुर, उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर और वन आनुवंशिकी एवं वृक्ष प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर द्वारा परियोजना के तहत 1996 में अन्तर्राष्ट्रीय नीम उद्गमस्थल परीक्षण तैयार किए गए।

जुलाई - अगस्त, 1997 के दौरान, अन्तर्राष्ट्रीय नीम नेटवर्क देशों की एक कार्यशाला यांगोन, म्यांमार में आयोजित की गई थी। भा०वा०अ०शि०प० के दल ने भारत में अन्तर्राष्ट्रीय नीम उद्गम स्थल परीक्षणों पर एक स्टेटस रिपोर्ट प्रस्तुत की। यह कार्यशाला एक मील का पत्थर सिद्ध हुई क्योंकि इसने परीक्षणों के मूल्यांकन एवं विश्लेषण के लिए दिशानिर्देशों को अन्तिम रूप दिया और अपनाया। वास्तव में, भा०वा०अ०शि०प० के वैज्ञानिकों ने इन अन्तर्राष्ट्रीय दिशानिर्देशों को तैयार करने में अहम भूमिका निभाई। पुनरीक्षण वर्ष के दौरान परीक्षणों की सूचना के अभिलेखन एवं विश्लेषण के लिए तीन भा०वा०अ०शि०प० संस्थानों द्वारा अन्तर्राष्ट्रीय रूप से गृहीत दिशानिर्देश एवं प्रतिवेदन फार्मों का उपयोग किया।

### परियोजना 8: भारत में देशज पॉपलरों का संरक्षण (टी ओ/94/02/टी)

देशज पॉपलरों के संरक्षण पर एक ए०ओ० निधीयित यह परियोजना हिमाचल प्रदेश उत्तर प्रदेश और पूर्वी हिमालय क्षेत्रों को सम्मिलित करती है। परियोजना का मुख्य उद्देश्य भावी संरक्षण, प्रजनन एवं सुधार कार्यक्रमों के लिए एक आधार के रूप में भारत के देशज पॉपलरों, यथा - पॉप्यूलस सिलिएटा, पॉप्यूलस एल्बा, पॉप्यूलस यूफ्रेटिका और पॉप्यूलस गैम्बली का उनके सम्पूर्ण प्राप्ति स्थलों में संरक्षण करना है।

**विशिष्ट उद्देश्य इस प्रकार हैं:**

(क) प्रजाति का सर्वेक्षण करना।

(ख) लक्ष्य प्रजातियों का, उनके स्तर के सर्वेक्षण के आधार पर, संरक्षण करने के लिए रणनीतियों एवं प्राथमिकताओं का विकास करना।

परियोजना के उद्देश्यों का पूरा करने के लिए वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून को उ०प्र० में हिमालय क्षेत्रों; हिमालय वन अनुसंधान संस्थान, शिमला को हिमाचल प्रदेश में हिमालय क्षेत्रों और वर्षा एवं नम पर्णपाती वन अनुसंधान संस्थान, जोरहाट को पूर्वी हिमालय में पॉपलर क्षेत्रों को शामिल करने का कार्य सौंपा गया है।

अरूणाचल प्रदेश में पॉप्यूलस सिलिएटा और पॉप्यूलस गैम्बली के प्राप्ति स्थल पर व्यापक सर्वेक्षण किया गया। हेपोली वन प्रभाग, लोवर सुबांसारी जिला, लोहित वन प्रभाग तथा येचूली वन रेंज में चार कम्पार्टमेंटों के साथ दो ब्लॉक में पाए जाने वाले पॉप्यूलस गैम्बली के सम्बन्ध में भी सर्वेक्षण किया गया। येचूली वन रेंज (ब्लॉक: एम ए आई न्यूक) के अन्तर्गत क्षेत्रों में स्कीमा वालिची, एलनस नीपेलेन्सिस, माइकेलिया प्रजाति, ऐल्बिजिया प्रजाति, कालिकार्पा आर्बोरीया, क्वेर्कस प्रजातियों एवं सिनामोमम जैसी प्रजातियों के साथ पॉप्यूलस गैम्बली अच्छी तरह स्थापित होती है। पॉप्यूलस सिलिएटा को मुख्य रूप से पहाड़ियों के बीच नालों के चारों ओर उगा देखा गया। शामिल किए गए क्षेत्रों में पश्चिम कामांग और ट्वांग जिले, सेरा बामडिला, जंग, थिग्रिनाला, धिरांग, जमटांग और रूपा आदि हैं, जहां पॉप्यूलस सिलिएटा अन्य प्रजातियों जैसे - एलनस नीपेलेन्सिस, रोडोडेन्ड्रान, ओक, पूनस प्रजाति, इलिसियम ग्रिफिथी, बांस, सेलिक्स प्रजाति, के साथ विशुद्ध वन खडों में पाया जाता है। मई - जून, 1998 के दौरान, उ०प्र० पहाड़ियों में उत्तरकाशी वन प्रभाग, पिथौरागढ़, अल्मोड़ा और नैनीताल वन प्रभाग के क्षेत्रों में सर्वेक्षण किया गया। इस कार्यक्रमलाप को पाँच साल और चलाने के लिए एक प्रस्ताव तैयार किया जा रहा है।

**परियोजना 9: लोगों की हिस्सेदारी के लिए उत्पादकता वृद्धि - प्रबन्धन पर भा०वा०अ०शि०प० - फोर्ड फाउन्डेशन परियोजना।**

फोर्ड फाउन्डेशन की सहायता से लोगों की हिस्सेदारी के लिए उत्पादकता वृद्धि - प्रबन्धन पर परियोजना 1995 में शुरू की गई। परियोजना की अवधि चार साल हैं। परियोजना के लिए कुल सहायता 2,00,000 अमरीकी डालर है। मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं।

1. सामाजिक रूप से स्वीकार्य और आर्थिक रूप से जीवनक्षम प्रौद्योगिकी के विकास के लिए लोगों की अल्पकालीन एवं दीर्घकालीन आवश्यकताओं एवं आकांक्षाओं के अभिलेखन के लिए सामाजिक - आर्थिक सर्वेक्षण करना।

2. वन समुदाय हिस्सेदारी आकर्षित करने तथा स्थानीय मांगों को पूरा करने हेतु सेवाओं एवं सामानों का उत्पादन बढ़ाने के लिए पुनर्स्थापन/वन पुनर्जनन के स्थल विशेष मॉडलों का विकास करना।

(क) मध्य भारत के शुष्क साल वन।

(ख) मध्य भारत के शुष्क पर्णपाती सागौन वन।

(ग) उत्तर भारत में निचली पहाड़ियों के शुष्क पर्णपाती मिश्रित वन।

परियोजना का क्रियान्वयन उष्णकटिबंधीय वन अनुसंधान संस्थान, जबलपुर तथा वन अनुसंधान संस्थान, देहरादून द्वारा किया जा रहा है। अध्ययन के लिए पहचान किए गए तीन स्थल क्रमशः मध्य प्रदेश में जबलपुर, उड़ीसा में सम्बलपुर तथा हरियाणा में यमुनानगर में हैं। सहभागी ग्रामीण आंकलन (पी०आर०ए०) और त्वरित ग्रामीण आंकलन (आर०आर०ए०) तकनीकों का उपयोग करके परियोजना के अन्तर्गत पहचान किए गए गाँवों के सामाजिक - आर्थिक अध्ययन पूरे किए गए।

**मध्य प्रदेश स्थल :** सभी चयनित गाँवों में, सहभागी ग्रामीण आंकलन तकनीक द्वारा सामाजिक - आर्थिक तथा जनसांख्यिकीय सर्वेक्षण किया गया। सामाजिक - आर्थिक एवं जनसांख्यिकी सर्वेक्षणों के परिणामों को संकलित तथा विश्लेषित किया गया। घेरा श्रेणी और छत्र छेत्रफल पर आधारित चार यथा बुकानेनिया लैंजेन के बीजों और फलों तथा मधुका लागिफोलिया फूलों की स्थानीय उत्पाद सारणियों का प्रतिपादन प्रगति पर है। चिह्नित महुवा और चार वृक्षों से उत्पाद आँकड़ों को संकलित किया गया। वानस्पतिक सर्वेक्षण के दौरान एकत्रित आँकड़ों को विश्लेषित करके आपेक्षित घनत्व, बारम्बारता, प्रभाविता आदि की गणना की गई।

**उड़ीसा स्थल :** राधियापाली गांव का सहभागी ग्रामीण आंकलन दुबारा करके पुनरीक्षण किया गया। परियोजना दल ने नए चयनित गांव कुंजापाली का नवीन सहभागी ग्रामीण आंकलन किया। पांच गाँवों, यथा - राधियापाली, कुंजापाली, गड़गड़भाल, कृष्णा नगर और धीकून्डी, के वनस्पति अध्ययन पूरे किए गए। दोनों गाँवों में जुलाई, 1997 में सहायक कार्यकलाप के रूप में मशरूम खेती के प्रदर्शन एवं विस्तार का काम शुरू किया गया। कुंजापाली गांव में खेती का काम चल रहा है तथा उत्पादन और व्यय के ब्योरे को नियमित रूप से अभिलिखित किया जा रहा है। वर्ष 1996 और 1997 के दौरान, ग्रामीणों को उनकी अपनी वासभूमि भूखण्डों एवं खेतों में बहु उद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के बीजों/पौधों को लगाने के लिए प्रेरित किया गया ताकि वे सतत आधार पर चारा और ईंधन काष्ठ प्राप्त कर सकें।

**हरियाणा स्थल:** परियोजना यमुनानगर, हरियाणा में क्रियान्वित की जा रही है। यह "उत्तर भारत में निचली पहाड़ियों के शुष्क पर्णपाती मिश्रित वन" के एक सादृश्य क्षेत्र के रूप में है। परियोजना के तहत अध्ययन क्षेत्र यमुनानगर वन प्रभाग के छिछरोली और सिधौरा रेंज एवं इसके समीप पांच गाँवों के अधीन वन हैं। सहभागी ग्रामीण आंकलन, सामाजिक मानचित्रण तथा अन्य सम्बन्धित तकनीकों द्वारा सामाजिक - आर्थिक सर्वेक्षण किए गए। घासों तथा औषधीय पादपों सहित प्रकाष्ठ और गैर - प्रकाष्ठ वन उत्पादों का सर्वेक्षण एवं पहचान भी की गई।

## परीक्षित वार्षिक लेखा

भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्, देहरादून के वर्ष 1997-98 के वार्षिक लेखों की जांच मैसर्स ए०के० कश्यप एण्ड कम्पनी, देहरादून, चार्टर्ड एकाउन्टैन्टस् के द्वारा की गई।

वर्ष 1997-98 के परीक्षित लेखे का ब्योरा, लेखा परीक्षक की रिपोर्ट सहित अगले पृष्ठों में प्रस्तुत किया गया है।

A. K. KASHYAP & CO.

CHARTERED ACCOUNTANTS

FAX : 0135-655634

CABLE : KAYTAX

PHONES [ OFF. : 652346, 655634  
RESI. : 622966, 622836

37/1, RAJPUR ROAD

DEHRA DUN-248001

AUDITORS REPORT

We have examined the Balance Sheet of Indian Council of Forestry Research & Education, Dehradun as at 31st March, 1998 and also the relevant Income & Expenditure Account and Receipts & Payment Account for the year ended 31st March, 1998, which are in agreement with the books of accounts maintained by the Council.

We have obtained all the information and explanations which to the best of our knowledge and belief were necessary for the purpose of the audit.

In our opinion proper books of accounts have been kept by the Council so far as appears from our examination of the books.

In our opinion and to the best of our information and according to the explanations given to us, the said accounts, subject to notes give a true and fair view in the case of:

1. The Balance Sheet of the State of Affairs of the above named Council as on 31st March, 1998.
2. The Income & Expenditure Account of the Surplus of the accounting year ended on 31st March, 1998 and,
3. The Receipt & Payments Accounts of the receipt and payments during the year ended 31st March, 1998.

FOR A.K. KASHYAP & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS



(S) MALIK  
FOR PARTNER

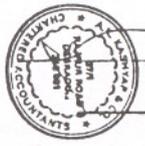
PLACE: DEHRADUN

DATED: 12/04/1998

M/S A.K.KASHYAP AND CO.  
 CHARTERED ACCOUNTANTS.  
 37/1, Rajpur Road, Dehra Dun  
 Phone : Off 522246, 555534 Res. 522956, 522826  
 Cellar: KUTIXX Fax: 555534

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH AND EDUCATION, DEHRA DUN  
 RECEIPT & PAYMENT ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED AS ON 31 ST DAY OF MARCH 1998

PREV. YEAR	RECEIPT	AMOUNT	T. AMOUNT	PREV. YEAR	PAYMENT	AMOUNT	T. AMOUNT
186,906	OPENING BALANCE AS ON 01.04.97						
74,810.432	Cash in Hand As per Annexure '1' Cash at Bank As per Annexure '2'	397,615 108,308,211		64,988,868	NON PLAN Salary RESEARCH NON-RESEARCH NON-RESEARCH Travelling Expenses Office Expenses Kendrya Vidyalyay Sangathan	43,698,313 41,753,747 - - - 12,147,940	
95,605,625	FDR's As per Annexure '6'	143,658,180	252,364,006	8,501,804	ELAN		97,600,000
329,145	Amount of increase due to Foreign Exchange Fluctuations		142,818	73,017,603	Salary RESEARCH NON-RESEARCH NON-RESEARCH Travelling Expenses	67,794,773 39,087,972 4,215,746 691,155	
73,600,000	GRANT IN AID Non Plan	68,746,000		6,064,674	NON-RESEARCH NON-RESEARCH Office Expenses NON-RESEARCH NON-RESEARCH Office Expenses NON-RESEARCH NON-RESEARCH Publication	19,347,019 18,344,905 116,092 395,696 6,602,159 21,260	156,626,777
462,000,000	Plan INSA	200,000,000		23,281,523	RESEARCH NON-RESEARCH NON-RESEARCH Office Expenses NON-RESEARCH NON-RESEARCH Material & Supplies Minor Works Fellowship Research Expenses Audit Fees	16,793 366,024 2,877,436 44,474 1,534,821 10,000	
723,840	Revenue account Amount Received from NABARD ENVISIS	6,800,000 937,075 680,000		10,000			
4,550,000	Forest Education PLAN	11,000,000					
1,800,000	NON PLAN	4,800,000					
198,000	FREEP	327,400,000					
30,000	ODA APFDC ANRUPFDC	150,000	620,513,075	5,000	Consultant & Local Training		
35,289	FORSPA FORSPA	142,919					
136,442	-Bamboo Agro Forestry Tech.	2,859,185					
1,578,394	-FORD FOUNDATION						
603,600	-FORTIP						
8,384,000	-Himalayan Pines	101,807		3,156,000	Capital Expenses (ELAN) -Library Books/Equipment	1,214,429	
64,862	-Medicinal Plant	2,393,500		886,742	-Books	56,948	
4,506,267	-LNDP		5,497,411	4,697,086	-Office Equipment	559,528	
	Interest on Bank Account with SBI New York			1,988,691	-Scientific Equipment	324,300	
78,572				125,995	-Furniture	439,596	
				0	-Vehicle		

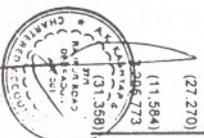






M/S.A.K.KASHYAP AND CO.  
 CHARTERED ACCOUNTANTS.  
 37/71 Rajpur Road, Delhi, Dun  
 Phone : Off: 652346, 655634 Res: 622966, 622836  
 Cable: KAYTAX Fax: 655634

305.777	IDRC Eco-Renabilitation	22,400	3,639,346
335,311	Expanditure, Forekan Component	478,245	
267,504	Bamboo Agro Tech Exps(IDRC)		210,393
	Medicinal Plants-IDRC		116,928
1,834,039	IDRC Eco-Renabilitation	768,231	1,893,527
	-Revenue Expenses	29,444	
	-Furniture	981,685	
	-Equipment	114,167	
	-Computer & Printer		
573,960	Ford Foundation Expenses-JFM	1,468,155	1,496,178
66,914	-Revenue Expenses	28,023	
	-Equipment		41,247
249,348	0 NEM Project		
	INBAR-Foreign Bamboo Production		
900	Seed Collection/Seed Handling	493	85,717
4,089	FAO/FORTIP	85,224	
159,099	-Survey Indigenous Poplar		
	-Forest Productivity-Tech		
3,148,413	UNDP Expenses:	1,890,052	2,425,283
	-Revenue Expenses	22,093	
	-Scientific Equipment	485,288	
	-Books	27,850	
	-Computer & Printer		
	Himalayan Pines USDA	48,083	
	-Fellowship	49,113	109,073
	-T.E.	11,877	
	-O.E.		
	Payment made by Controller of Accounts:		
39,198	-Saving Funds	29,691	(27,270)
(40,421)	Less: Received	(56,961)	
1,173,186	-SLS Subscription	1,209,824	(11,584)
(1,164,547)	Less: Received	(206,773)	
2,461,678	-Pension	399,605	(21,358)
	-Death Claim	(430,963)	
	Less: Received		



M/S A.K. KASHYAP AND CO.  
 CHARTERED ACCOUNTANTS.  
 37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
 Phone : Off 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
 Cable: KAYTAX Fax: 655634

5454.977	GPF Final Payment	6,028,200	
7,274,326	GPF Reimbursement	8,587,474	
379,122	HQ Pension	929,981	
8,197	Amount paid to other Offices Less: Recovered from Staff	492,120 (515,385)	15,545,655 (23,265)
<b>CLOSING BALANCE AS ON 31.03.98</b>			
397,615	Cash in Hand	338,212	
108,308,211	As per Annexure '3' Cash at Bank	84,138,789	
143,658,180	As per Annexure '4' FDRs	214,866,005	
	As per Annexure '5' DD in Hand	47,539	
	Cheques in Hand	3,792	
			299,392,338
769,805,788	TOTAL		949,123,059

(0)

AUDITOR'S REPORT  
 As per our separate report of even date annexed.

FOR  
 A.K. KASHYAP & CO.,  
 CHARTERED ACCOUNTANTS  
 RAJENDRA NAGAR  
 DEHRA DUN  
 UTTARANCHAL  
 INDIA  
 FCA PARTNER

(DR. B. N. GUPTA)  
 DIRECTOR GENERAL  
 DT. DIRECTOR GENERAL ADMIN.

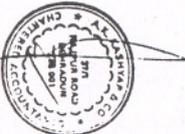
(N. N. BALLOONI)  
 FINANCIAL ADVISOR  
 & CHIEF ACCOUNTS  
 OFFICER

PLACE: DEHRA DUN  
 DATED: 12TH AUG, 1998

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH AND EDUCATION, DEBRA DUN  
BALANCE SHEET AS ON 31 ST DAY OF MARCH 1998

M/S A.K. KASHYAP AND CO.  
CHARTERED ACCOUNTANTS.  
37/73 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phone : Off 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable: KAYTAX Fax: 655634

PREV. YEAR	LIABILITIES	AMOUNT	T. AMOUNT	PREV. YEAR	ASSETS	AMOUNT	T. AMOUNT
	<b>CAPITAL &amp; BUILDING FUND</b>			399,922,378	<b>FIXED ASSETS</b>		
857,681,245	As Per Annexure '8'		859,621,144		As Per Annexure '12'		954,988,295
	<b>GENERAL FUND</b>			160,089,450	<b>BUILDING WORK IN PROGRESS</b>		
220,005,296	As Per Annexure '9'		737,028,733		As Per Annexure '13'		160,089,450
6,400,000	<b>GRANT RECEIVED IN ADVANCE</b>			311,566,376	<b>ADVANCE FOR CAPITAL EXPENDITURE</b>		177,628,976
					As Per Annexure '14'		
	<b>CURRENT LIABILITIES</b>				<b>CURRENT ASSETS, LOANS &amp; ADVANCES</b>		
59,972,840	As Per Annexure '10'		50,773,562		<b>A. Current Assets</b>		
78,687	Amount Payable to PAO		170,373	387,615	1. Cash in Hand		338,212
				108,308,211	As Per Annexure '3'		
					2. Cash at Bank		84,136,789
				143,658,185	As Per Annexure '4'		214,866,005
					3. Fixed Deposits Receipts		3,792
					As Per Annexure '5'		47,539
					4. Cheques in Hand		299,392,338
					S.D.D. in Hand		
					<b>GRANT IN AID RECEIVABLE</b>		
							24,054,000
					<b>B. LOANS &amp; ADVANCES</b>		
				5,821,747	1. Payments recoverable from PNO, New Delhi		7,785,381
				9,918,430	As Per Annexure '15'		
					2. Advances recoverable from Staff		11,376,728
				4,455,681	As Per Annexure '16'		10,008,499
					3. Other Advances		
					As Per Annexure '17'		



M/S A.K. KASHYAP AND CO.  
 CHARTERED ACCOUNTANTS,  
 37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
 Phone : Off 652346, 655634 Res. 622866, 622836  
 Cable: KAYTAX Fax: 655634

4. Recoverable from Controller of Accounts  
 As Per Annexure '1' 2,270,145 31,440,753

1,144,138,068 1,647,593,812 1,144,138,068 1,647,593,812

Annexures "1" to "20" form an integral part of the Balance Sheet  
 AUDITOR'S REPORT

'As per our separate report of even date annexed'

PLACE: DEHRA DUN  
 DATED: 12TH AUG, 1998

FOR  
 CHARTERED ACCOUNTANTS  
 M/S A.K. KASHYAP & CO.,  
 CHARTERED ACCOUNTANTS  
 37/1 RAJPUR ROAD  
 DEHRA DUN  
 U.P. INDIA  
 (Signature)  
 PCA PARTNER

(DR. B.N. GUPTA)  
 DIRECTOR GENERAL

(R. K. SHARMA)  
 DT. DIRECTOR GENERAL ADMIN.

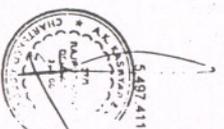
(N. N. BALOONI)  
 FINANCIAL ADVISOR  
 & CHIEF ACCOUNTS  
 OFFICER

M/S A.K.KASHAP AND CO.  
CHARTERED ACCOUNTANTS.

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phone: Off 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable: KAVYKA Fax: 655634

INDIAN COUNCIL OF FORESTRY RESEARCH AND EDUCATION, DEHRA DUN  
INCOME & EXPENDITURE ACCOUNT FOR THE YEAR ENDED ON 31 ST DAY OF MARCH 1998

PREV. YEAR	EXPENDITURE	AMOUNT	T. AMOUNT	PREV. YEAR	INCOME	AMOUNT	T. AMOUNT
65,615,768	NON-PLAN Salary RESEARCH NON-RESEARCH	40,199,713		73,600,000	GRANT IN AID Non Plan	68,746,000	
61,534	NON-RESEARCH Travelling Expenses	38,356,347		462,000,000	Plan	200,000,000	
47,794	Office Expenses			0	Rural Development		268,746,000
8,501,804	Kendriya Vidyalaya Sangathan	12,147,940	90,704,200	(103,712,567)	Less: Transferred to Capital Fund against Expenditure		
				(6,400,000)	Less: Grant Received in Advance		
91,165,346	PLAN Salary RESEARCH NON-RESEARCH	64,742,073		30,000,000	Add: Grant Received in Advance Last Year	268,746,000	
6,064,674	RESEARCH Travelling Expenses	37,381,672		0	Add: Grant Received in Advance Last Year	6,400,000	
23,281,523	NON-RESEARCH Office Expenses	4,215,746		55,239	Seed Technology Amount Received from NABARD	275,146,000	
	RESEARCH NON-RESEARCH	691,155		723,840	ENV/ISIS Forest Education:	24,054,000	299,200,000
16,793	Publication	19,394,598		4,550,000	Non Plan	11,000,000	
366,024	Material & Supplies	18,297,326		1,800,000	FOREXP Plan	4,800,000	
2,877,436	Minor Works	116,092		198,000	ODA	327,400,000	
44,474	Fellowship	395,696		30,000	APFDC		
1,534,821	Research Expenses	20,832,918		47,000	INSA		
10,000	Audit Fees	21,260		0	ANRUP/FDC	150,000	
5,000	Consultant and Local Training	10,000	166,098,536				351,767,075
	EXPENDITURE ON EXTERNALITY AIDED PROJECTS.						
	FOREIGN COMPONENT						
335,311	Bamboo Agro Technology Expenses>IDRC	210,393			FOREIGN EXCHANGE RECEIPTS:		
267,504	Medicinal Plants, IDRC	116,928		136,442	Bamboo Agro Forestry	142,919	
305,777	IDRC Eco-Rehabilitation	768,231		35,289	FORSPA		
573,960	Ford Foundation-JFM	1,466,155		1,578,394	FORF FOUNDATION JFM	2,859,185	
249,348	INBAR Bamboo Production			603,600	FORITIP		
900	Seed Collection/Seed Handling FAO/FORTIP			6,364,000	Himalayan Pines	101,807	
4,089	Survey Indigenous Poplar	493		64,862	Medicinal Plant	2,393,500	
159,099	-Forest Productivity-Tech	85,224		4,506,267	UNDP		
1,873,576	UNDP Expenses	1,890,052			Exchange Fluctuation FOR SBI NEW YORK	81,000	
	NEM Project	41,247					
	Himalayan Pines-USDA	109,073					
	INDIAN COMPONENT		4,689,796				



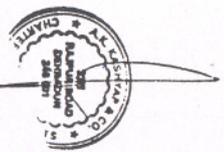


**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dabra Dun  
 Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
 Cable : KAYTAX Fax : 655634

**CONTROLLER OF ACCOUNTS FUND ACCOUNT**

PARTICULARS	AMOUNT	T. AMOUNT
Amount received from DDO'S:		
GSLIS Subscription	1,221,408	
GPF Subscription	23,118,267	
Pension Contribution	4,175,192	28,514,867
Amount transferred from Other Offices:		
PAO(F) -GPF Balance	4,985,539	
Punjab Govt. -Pensionery Benefits	515,493	5,501,032
Matching Grant in Aid from ICFRE		5,000,000
Interest Receipts		27,771,349
<b>Total Receipts</b>		<b>66,787,248</b>
GSLIS Subscription paid to LIC		1,209,824
Amount paid to DDO'S:		
GPF Reimbursement to DDO'S	8,587,474	
GPF Final Payment	2,082,091	
GPF Part Final Payment	3,946,109	
RG Pension	929,981	15,545,655
Pensionery Benefits		3,295,773
<b>Total Payments</b>		<b>20,051,252</b>
Closing Balance		46,735,996



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

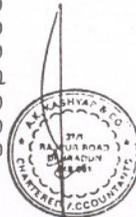
37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE '1': CASH BALANCE AS ON 01.04.97

FRI accounts office	44,057.00
Botany division	11,059.00
DFPR	9,409.00
R, S & M	18,909.00
Silviculture	18,363.00
Hyderabad	12,177.00
Jabalpur(IDRC)	2,177.00
Jabalpur	48,981.00
Bangalore	22,829.00
Allahabad	5,810.00
Jodhpur	42,392.00
Chindwara	15,503.00
UNDP	4,792.00
DDO Admin	8,002.00
Jorhat	214.00
Ranchi	3,672.00
World Bank:	
-Botany	4,435.00
-R, S & M	18,871.00
-DFPR	11,612.00
-DDO(A)	6,072.00
-Shimla	341.00
-FRI	13,661.00
-Jabalpur	3,374.00
-Allahabad	4,406.21
-Bangalore	9,812.20
-Silviculture	6,705.00
-Hyderabad	3,179.55
Cash in Transit(from A/c 155 A) (Coimbatore)	46,800.00
	<u>397,614.96</u>

ANNEXURE '2' OF BANK BALANCES AS ON 01/04/97

<u>A/C.NO.</u>	
2786 FRI	7,083,442.00
2838 FRI	8,001,853.00
Silivi Div.2839	8,545,545.00
Silivi Div.4190 (WB)	234,092.00
2840 F.P.	119,727.00
4193 F.P. (WB)	84,872.00
4185 A.O. (WB)	3,081,916.60
2841 BD	352,274.00
20973 RS&M	446,468.00
101 (Jabalpur)	2,755,407.00
102 (Jabalpur)	1,049,478.00
2946 (Jorhat)	1,746,190.00
3365 (Jorhat)	71,191.00
3153 (Jorhat)	131,736.00
4034 (Jorhat)	59,481.00
4186 Botany Div. (WB)	69,068.00
21266 R,S & M Div. (WB)	84,745.50
7327 (Coimbatore)	5,006,769.00



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

Allahabad Bank 8665 Ranchi	15,625.00
SBI C/A Ranchi	500.00
UBI 11385 Ranchi	13,430.00
UBI 12409 Ranchi	683,579.00
UBI 12356 Ranchi	10,450.00
UBI 4730 Bangalore	800,593.00
UBI 4883 Bangalore	544,423.00
UBI 3498 C.of Accounts	147,139.00
UBI 3491 C.of Accounts	1,195,379.00
UBI 3661 C.of Accounts	483,964.00
UBI 3470 C.of Accounts	443,686.00
UBI 3660 C.of Accounts	14,289,068.00
UBI 101 Allahabad(N)	1,205,379.00
UBI 101(R) Allahabad	244,555.00
UBI 101 Allahabad(WB)	1,172,523.04
UBI 823 Allahabad	30,828.00
UBI 19051 Jodhpur	2,501.00
UBI 17026 Jodhpur	588,338.00
UBI 4/62455 Jodhpur	34,676.00
UBI 14118 Jodhpur	212,500.00
UBI 14117 Jodhpur	2,500.00
UBI 28085 Jodhpur	1,815,350.00
UBI 3499 Jodhpur (UNDP)	-
UBI 14052 Jodhpur	3,010,700.00
UBI 13029 Shimla	1,083,220.00
UBI 6606 Shimla	259,293.00
UBI 13032 Shimla (WB)	2,014,294.00
UBI 5858 Chindwara	99,838.00
UBI 6035 Chindwara	62,918.00
UBI 6307 Chindwara(NB)	1,000.00
UBI 10642 Hyderabad	283,420.00
UBI 3354 UNDP	981,481.00
UBI 3482 UNDP	81,797.00
155 C UNDP	1,439,056.00
3810 Jorhat (WB)	53,218.00
14119 Jodhpur (WB)	2,460.00
8901 Coimbatore (WB)	9,492.00
5574 Bangalore (WB)	2,290,889.65
5557 Hyderabad (WB)	6,267.60
654 Jabalpur (WB)	1,085,250.00
709 Jabalpur (WB)	13,939.00
3725 DDO-World Bank H.Q.	20,091,834.38
SBI New York 111	721,210.00
UBI 3936 DDO Admin	4,362,464.00
UBI 4269 DDO Admin (WB)	113,845.00
UBI 597 F. Foundation Jabalpur	1,108,946.00
UBI 598 IDRC Jabalpur	56,330.00
2859 DDO(A) Revenue	3,873,228.00
155 A	2,176,514.00
155	164,066.00
	<hr/>
	108,308,211.20



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

**ANNEXURE '3': CASH BALANCE AS ON 31.03.98**

Silviculture(Pine Project)	14,223.00
FRI accounts office	43,666.00
Botany division	19,171.00
DFPR	34,132.00
R, S & M	852.00
Silviculture	37,694.00
Jabalpur(Ford Foundation)	21,926.00
Jabalpur(IDRC)	153.00
Jabalpur	33,576.00
Bangalore	77.00
Allahabad	5,905.00
Jodhpur	16,319.00
Chindwara	1,011.00
UNDP	2,337.00
DDO Admin	10,329.00
Jorhat	4,061.00
Ranchi	225.00
World Bank:	
-Botany	14,083.00
-R, S & M	4,324.00
-DFPR	12,028.00
-DDO(A)	4,412.00
-Jorhat	1,491.00
-FRI	12,102.00
-Jabalpur	63.00
-Allahabad	5,699.76
-Bangalore	30,814.25
-Silviculture	7,538.00

338,212.01

**ANNEXURE '4' OF BANK BALANCES AS ON 31/03/98**

868 Jabalpur (UNDP)	59,893.00
4430 Silva(Pine Project)	1,303,179.00
2786 FRI	1,792,924.00
2838 FRI	465,909.00
Silvi Div.2839	1,678,601.00
Silvi Div.4190 (WB)	109,374.00
2840 F.P.	247,399.00
4193 F.P. (WB)	103,793.00
4185 A.O. (WB)	9,409,462.00
2841 BD	199,202.00
20973 RS&M	4,542.00
101 (Jabalpur)	464,555.00
102 (Jabalpur)	(60,810.00)
2946 (Jorhat)	71,080.00
3365 (Jorhat)	20,369.00
3153 (Jorhat)	61,909.00
4034 (Jorhat)	505,140.00
4186 Botany Div. (WB)	430,401.00
21266 R,S & M Div. (WB)	5,157.50
7327 (Coimbatore)	1,003,823.00



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

Allahabad Bank 8665 Ranchi	16,439.00
SBI C/A Ranchi	500.00
UBI 11385 Ranchi	14,039.00
UBI 12409 Ranchi	673,786.00
UBI 12356 Ranchi	110,047.00
UBI 4730 Bangalore	152,428.00
UBI 4883 Bangalore	793,984.00
UBI 3498 C.of Accounts	224,203.00
UBI 3491 C.of Accounts	54,845.00
UBI 3661 C.of Accounts	353,014.00
UBI 3470 C.of Accounts	432,315.00
UBI 3660 C.of Accounts	1,821,395.00
UBI 101 Allahabad(N)	70,913.00
UBI 101(R) Allahabad	245,333.00
UBI 101 Allahabad(WB)	1,476,320.09
UBI 823 Allahabad	7,308.00
UBI 19051 Jodhpur	-
UBI 17026 Jodhpur	790,886.00
UBI 4/62455 Jodhpur	9,559.00
UBI 14118 Jodhpur	-
UBI 14117 Jodhpur	-
UBI 28085 Jodhpur	2,500.00
UBI 3499 Jodhpur (UNDP)	273,040.00
UBI 14052 Jodhpur	6,255.00
UBI 13029 Shimla	142,628.00
UBI 6606 Shimla	32,623.00
UBI 13032 Shimla (WB)	1,911,958.00
UBI 5858 Chindwara	506,907.00
UBI 6035 Chindwara	67,778.00
UBI 6307 Chindwara(WB)	132,493.00
UBI 10642 Hyderabad	189,363.00
UBI 3354 UNDP	253,322.00
UBI 3482 UNDP	81,797.00
155 C UNDP	96,687.00
3810 Jorhat (WB)	932,662.92
14119 Jodhpur (WB)	7,322,271.00
8901 Coimbatore (WB)	2,635,769.00
5574 Bangalore (WB)	5,270,224.80
5557 Hyderabad (WB)	114,616.60
654 Jabalpur (WB)	3,653,124.00
709 Jabalpur (WB)	26,334.00
13266 Ranchi(WB)	1,691,331.00
3725 DDO-World Bank H.Q.	20,907,036.42
SBI New York 111	304,783.00
UBI 4524 DDO Admin	413,237.00
UBI 4269 DDO Admin (WB)	11,420.00
UBI 4525 DDO Admin (WB)	1,544,821.98
UBI 597 F. Foundation Jabalpur	2,224,241.00
UBI 598 IDRC Jabalpur	250.00
2859 DDO(A) Revenue	2,832,067.00
155 A	5,391,589.00
155	40,444.00

84,136,789.11



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE '5' OF FIXED DEPOSITS

AS ON 31/03/98

Jorhat	131,000.00
Controller of Accounts	201,958,832.00
Jodhpur	228,144.00
DDO(A)	500,000.00
Coimbatore(World Bank)	6,000,000.00
DDO(World Bank)	22,029.00
TDR's New York	1,026,000.00
Silviculture(Pine Project)	5,000,000.00
	<hr/>
	214,866,005.00



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

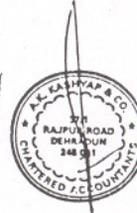
37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE '6' OF FIXED DEPOSITS

AS ON 01/04/97

Coimbatore	1,000,000.00
Controller of Accounts	141,490,744.00
Jodhpur	200,407.00
DDO(World Bank)	22,029.00
TDR's New York	945,000.00

143,658,180.00



**M/S A.K.KASHYAP and CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpuz Road, Dehca Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 65\*634

**ANNEXURE 7 : WORLD BANK EXPENSES**

PAYMENT	TOTAL
<b>A. Investment Cost</b>	
<b>1. Civil Works</b>	
a) Buildings	91,477,720
b) Multi Garden(PSIP)	1,027,145
c) Shade HS, Green HS, Mist Chmb. (PSIP)	12,500
d) Nursery (PSIP)	130,545
	1,968,722
<b>Sub Total</b>	<b>94,616,632</b>
<b>2. Equipment</b>	
I) Project Equipment (Project wise)	17,478,150
II) Library Equipment	
a) Books	9,290,024
b) Journals	6,015,108
c) Publication	77,141
d) Binding	56,828
e) Catalogue Prep.	-
f) Bar Code Prep.	3,683
g) Communication	-
h) CD's	1,583,640
i) CD Update	-
j) Library Furniture	-
k) Networking Furniture	599,577
l) Software	-
<b>Sub Total</b>	<b>17,625,979</b>
III) Extension Equipment	
a) Computer Printer	-
b) Photocopier	-
c) Drafting equipment	-
d) Paper Cutter	-
e) Audio Visual Equip.	19,087
f) Furniture	-
<b>Sub Total</b>	<b>19,087</b>
IV) Computer (Local shopping)	3,115,758
V) Tissue Culture Equipment	412,662
<b>Sub Total</b>	<b>3,528,420</b>



**M/S A.K.KASHYAP and CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Raipur Road, Dehra Dun  
Phones : Ott. 652116, 655631 Res. 622945, 622016

Cable : KATYAX

Fax: 655634

<b>VI) ICFREHQ Equipment</b>	
a) Furniture	225,085
b) Office Equipment	28,905
c) Computers	819,840
<b>Sub Total</b>	<b>1,073,830</b>
<b>VII) PSIP Equipment</b>	
a) Green HS, Shade HS, Mist Chamber	219,150
b) Multi. Garden	1,719,807
c) Misc. Equipment	658,467
d) Nursery Equipment	635,897
<b>Sub Total</b>	<b>3,233,321</b>
<b>VIII) DU Equipment</b>	
a) Furniture	3,414,150
b) Office Equipment	49,995
c) Lab. Equipment	262,298
<b>Sub Total</b>	<b>3,726,443</b>
<b>IX) Statistics Equipment</b>	
a) Office	52,975
b) Furniture	
<b>Sub total</b>	<b>52,975</b>
<b>Grand Total Equipment</b>	<b>46,736,205</b>
<b>3. Vehicle</b>	<b>2,176,981</b>
<b>4. International Tech. Asstt.</b>	<b>17,308,403</b>
<b>5. Studies &amp; Consultancy</b>	
a) Winrock	
b) ICFRE	
i) Education	
ii) Media Specialist	51,807
iii) Legal Advisor	
iv) Instrumentation	
v) Res. Grant Supervision	85,743
vi) Grey Literature	110,939
vii) Research Writing	
viii) Visiting Faculty	381,434
ix) Coordinator	648,056
x) Curriculum Review	261,501
xi) Statistics	180,000
xii) PSIP	308,770
xiii) Others	159,748



**M/S A.K.KASHYAP and CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652316, 655634 Res. 622066, 622036

Cable : KAYTAX

Fax: 655634

Sub Total	2,197,998
<b>6. Local Training</b>	
a) Project Related LT	
b) Other Training	613,530
c) KCFRE	442,567
d) Library	69,490
e) JRF	2,584,773
f) SRF	240,083
g) RA	269,679
h) RG BRA	
i) PDF	125,802
Sub Total	4,345,923
<b>7. International Training</b>	
a) KCFRE Component	
b) MOEF	
Sub Total	
<b>B. Plant Establishment</b>	
a) S.S Cutting	6,287,818
b) CSO (Multi.)	1,310,870
c) CSO (Clonal Orchard)	1,004,216
d) SSPA (Seed)	757,751
e) SSPA (Planting)	4,239,359
f) Model Nursery	292,756
g) Mulitification Garden	301,667
Sub Total	14,194,437
<b>9. RGF</b>	61,795,855
<b>10. ESF</b>	4,532,817
Sub Total	66,328,471
<b>11. Services (Extension)</b>	
a) Contract Printing	939,083
b) Film Prep.	514,110
c) Video Prep.	
d) Tech. Demons.	122,980
Sub Total	1,576,173
<b>12. Services (RSS)</b>	
a) Research Prize	
b) Analytical Standardisation	



**M/S A.K.KASHYAP and CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehka Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836

Cable : KAYTAX

Fax: 655634

Sub Total	-
Total Investment Cost	249,481,223
B. Recurring Cost	-
1. Salary & Allowances	-
a) Extension	9,426,842
b) Library	507,729
c) Stat.	-
d) ICFRE HQ	-
e) Student Grant	634,320
f) SS Collection	839,699
g) CPT Collection	414,203
h) TA (Extn.)	-
i) DU	-
Sub Total	11,622,593
2. O & M	-
a) Civil works	2,022,601
b) Equipment	5,028,971
c) Vehicles	4,828,823
d) Plant Est. (PSIP)	10,183
e) Nursery	-
f) S.S. Cutting	1,239,810
g) CSO (Murli.)	48,857
h) CSO (Clonal Orchard)	134,942
i) SSPA (Seed)	-
j) SSPA (Planting)	333,850
k) Multiflora Garden	-
Sub Total	13,845,837
3. Research Operation	-
a) Research Expenses	9,851,140
b) Office Expenses	407,497
c) Field Expenses	518,890
d) Extension Suppliers	185,123
Sub Total	10,960,649
Total Recurring Cost	36,229,079
Grand Total	285,710,302



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

**ANNEXURE '8' OF CAPITAL FUND**

As Per Last Balance Sheet	857,681,245.00
Add: Increase due to Exchange Rate Fluctuations	1,939,898.61
Add: Capital Receipts During the year	
	859,621,143.61

**ANNEXURE '9' OF GENERAL FUND**

As Per Last Balance Sheet	220,005,296.00
ADD: Excess of Income over Expenditure	227,662,868.00
ADD: Excess of Receipts over Payments -Controller of Accounts Fund Account	46,735,996.00
ADD: Amount of Depreciation written back	242,624,572.92

737,028,732.92

**ANNEXURE '10' OF CURRENT LIABILITIES**

APFDC	1,002,991.00
Deemed University	634,675.00
Earnest Money Deposits	1,071,917.00
Recoveries Payable	-
Audit Fees	10,000.00
Other Liabilities COA- GPF	39,947,079.00
GPF Advance	50,055.00
GSLIS	43,833.00
Pension	7,199,108.00
Payable to AG/AO- GIS	90.00
Payable to Staff- Saving Fund	27,270.00
Death Claim	31,358.00
Income tax	9,836.00
Cultural Society	1,980.00
SAIL	677,216.00
IFS Compulsory Course	66,154.00
	50,773,562.00



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
 Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
 Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE 11 OF AMOUNT PAYABLE TO PAO

GPF Subscription	(5,645)
HBA	68,012
Interest on Scooter & Car Advance	10,675
GPF Advance	103,531
Scooter Advance	(1,800)
Group Insurance	(4,400)
	170,373

ANNEXURE '13' OF BUILDING AND WORK IN PROGRESS

Work in Progress		
Opening Balance	68,611,450	
ADD: Amount trf. from advance to CPWD		
LESS: Amount Capitalized		68,611,450
World Bank Projects		
Opening Balance	91,478,000	
ADD: Amount trf. from advance to CCU		
LESS: Amount Capitalized		91,478,000
		160,089,450

ANNEXURE 14 OF ADVANCE FOR CAPITAL EXPENDITURE

Advance for Staff Quarter CPWD	7,001,881
Advance to CPWD	
-Civil	14,280,282
-Building	52,639,212
-Electric	10,621,900
Advance for Fixed Assets	63,745,701
Advance to CCU - World Bank	29,340,000

177,628,976



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehra Dun  
Phones : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE 15 OF ADVANCES RECOVERABLE FROM PAO

GPF Advance	2,980,321
Pension Advance	210,860
CGEIS	1,451,146
Gratuity	91,089
DCRG	3,051,965

7,785,381

ANNEXURE 16 OF ADVANCES RECOVERABLE FROM STAFF

Forest Advance	1,413,756
Festival Advance	1,013,768
House Building Advance	4,917,853
Car Advance	1,261,311
Scooter Advance	2,381,552
Cycle Advance	224,590
Medical Advance	12,615
Group Insurance	5,670
TA Advance	81,191
LTC Advance	(12,435)
GPF Advance/Subsription	76,857

11,376,728

ANNEXURE 17 OF OTHER ADVANCES

Deemed University	9,070
DAVP	500,000
Letter of Credit	9,499,873
Paid to Other Offices	(21,538)
APFDC	18,094
Consultancy advance	3,000

10,008,499



**M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS**

37/1 Rajpur Road, Dehca Dun  
 Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622966, 622836  
 Cable : KAYTAX Fax : 655634

ANNEXURE '18' OF WORLD BANK EXPENSES

<b>A. INVESTMENT COST</b>		
1	CIVIL WORKS	2,995,867
2	INTERNATIONAL TECHNICAL ASTT	17,308,403
3	STUDIES AND CONSULTANCY	2,197,998
4	LOCAL TRAINING	4,345,923
5	PLANT ESTABLISHMENT	14,194,437
6	R.G.F.	61,795,855
7	E.S.F.	4,532,617
8	Services Extension	1,576,173
		108,947,273
<b>B. RECURRING COST</b>		
1	SALARIES AND ALLOWANCES	11,622,593
2	O & M	13,645,837
3	RESEARCH OPERATIONS	10,960,649
		36,229,079
		145,176,352

ANNEXURE '19' : RECOVERABLE FROM CONTROLLER OF ACCOUNTS, ICFRE

GPF Advance	278,305
Pension	29,375
DCRG	1,962,465
	2,270,145



ANNEXURE '12' OF FIXED ASSETS

M/S A.K.KASHYAP AND CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS

37/1 Rajpur Road, Dabra Dun  
Phone : Off. 652346, 655634 Res. 622836, 622836  
Cable : KARTIK  
Fax : 655634

PARTICULARS	M.D.V. AS ON 01/04/97	ADDITIONS DURING THE YEAR	DEPRECIATION WRITTEN BACK	ADJUSTMENTS	M.D.V. AS ON 31/03/98
LAND	5,072,750	0		0	5,072,750
SCIENTIFIC EQUIPMENT	53,037,700	2,264,199	82,793,108	1,476,754	136,618,253
FURNITURE	10,455,870	439,596	4,401,643		15,297,109
BOOKS AND JOURNALS	21,745,677	56,948	38,709,998		60,512,623
VEHICLES	3,576,045	0	9,050,392		12,626,437
BUILDING	186,860,037	136,431,422	26,665,439		349,956,898
OFFICE EQUIPMENT	23,806,764	1,773,957	21,346,221		46,926,942
TOOLS AND EQUIPMENT	5,028,633	21,916	10,824,325		15,874,874
ELECTRICAL FITTING	797,913	0	674,891		1,472,804
UNDP ASSETS-					
VEHICLE	107,482		41,798		149,280
EQUIPMENT	226,271	106,163	99,690		432,124
FURNITURE	15,824		1,758		17,582
BOOKS & JOURNALS	1,206,727	485,288	134,081		1,826,096
ELECTRICAL FITTING	3,528		504		4,032
FORD FOUNDATION ASSETS-					
VEHICLES	600,668		233,593		834,261
EQUIPMENT	144,952	28,023	75,927		248,902
R.D.P ASSETS-					
TOOLS AND EQUIPMENT	22,214		11,636		33,850
SCIENTIFIC EQUIPMENT	216,335		113,319		329,654
WORLD BANK ASSETS-					
CIVIL WORKS	264,697	119,059,808	21,075		119,345,580
EQUIPMENT	63,957,293	49,980,292	41,175,784	51,790	155,061,579
BOOKS & JOURNALS	7,038,471		789,098		7,827,569
FURNITURE	1,666,679		97,559		1,764,238
VEHICLE	14,069,851	2,176,981	5,362,734		21,609,566
NABARD ASSETS-					
SCIENTIFIC EQUIPMENT	0	20,000			20,000
IDRC ASSETS-					
EQUIPMENT	0	1,095,852			1,095,852
FURNITURE	0	29,444			29,444
TOTAL	399,922,378	313,969,888	242,624,573	1,528,541	954,988



12/03/98

**M/S A.K.KASHYAP & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS.**

ANNEXURE 'A' : NOTES TO ACCOUNTS

1) The accounts are maintained on 'Cash Basis'. No provision for expenses other than 'Audit Fees' has been made. Grant in Aid amount to the tune of Rs 2,40,54,000/- pertaining to the current FY 1997-98 was received in the FY 1998-99. This amount has been reflected as Grant Receivable on account of ICFRE.

2) No provision for Salary Payable has been made this year. However the provision for the same created last year amounting to Rs 1,16,52,300/- has been adjusted this year. Thus, during the current year, Salary as shown in the Income and expenditure Account pertain to Eleven months only.

3) Funds received and lying on account of UNDP Project with the SBI, NY Branch Account No. 111 have been accounted for in Indian Rupees @ Rs 38 per Dollar.

4) An amount of Rs 14,76,754/- was received as refund of L/C in the Current Year. The same had been capitalized under Scientific Equipment (PLAN). This is now being rectified.

5) Out of the total Bank Balances of Rs 8,41,36,789.11 , approx. Rs 66 lakhs represents Revenue Receipt Account and Rs 28,85,772/- represent balances of Controller of accounts which can not be used for expenses by the Institutes.

6) Out of the total FDR's of Rs 21,48,66,005/-, Rs 20,19,58,832/- pertains to FDR's with the Controller of Accounts and cannot be utilized for any purpose as they represent GPF, GSLIS and Pension Contribution.

7) The following amounts have been capitalized from the advances given to CCU, on the basis of details furnished by CCU :

HEAD	AMOUNT
Building (Normal)	Rs 11,17,73,000
Civil Works (World Bank)	Rs 11,82,39,043
	Rs 23,00,12,043

10) Previous year's figures have been regrouped and recasted wherever necessary.

11) Bank Interest earned on FDR's by IDRC Project to the tune of Rs 3,10,901/- was credited as Revenue receipts of the Institute in the previous years. The details of such amount is as under:

DATE OF ENTRY IN REVENUE CASHBOOK	AMOUNT
13.12.95	Rs 1,25,498
12.02.96	Rs 80,480
27.08.96	Rs 1,04,923
	-----
	Rs 3,10,901
	-----



**M/S A.K.KASHYAP & CO.,  
CHARTERED ACCOUNTANTS.**

12) ANR/UPFD Grant to the tune of Rs 4,50,000/- was booked under Revenue Receipts in the previous years. The details are as follows:

D.D.NO.	DATE	AMOUNT
343399	24.12.96	Rs 1,50,000
344070	27.02.97	Rs 3,00,000
		-----
		Rs 4,50,000
		-----

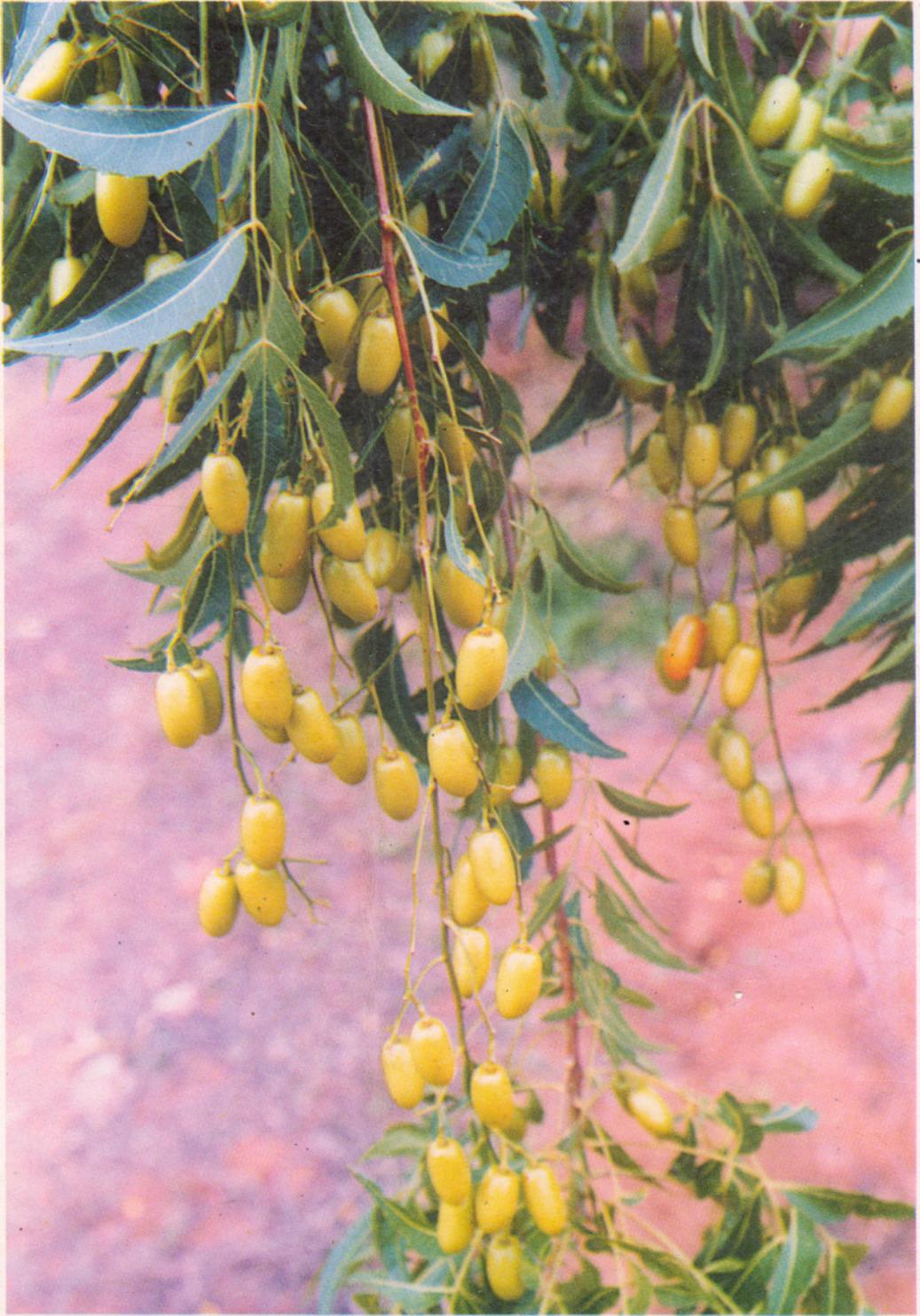
13) An amount of Rs 50,00,000/- has been transferred from DDO(A) REVENUE to Pension Cell as Matching Grant.

14) Depreciation amounting to Rs 24,26,24,572.92/- charged since the inception of the Institute in 1991-92 has been written back this year.

15) Rural Development Expenses amounting to Rs 15,34,821/- were booked under the head Research Expenses last year.

16) An amount of Rs 68,00,000/- has been transferred from Revenue Account to Plan as Grant in Aid by ACCOUNTS OFFICE, FRI.





भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद् की ओर से सहायक महानिदेशक, सम्पादन एवं प्रकाशन प्रभाग, भा०वा०अ०शि०प० द्वारा प्रकाशित तथा मै०एजुकेशनल स्टोर्स, एच-४४, नवीन शाहदरा, दिल्ली-३२ द्वारा मुद्रित