

# वार्षिक प्रतिवेदन 2001-2002



वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय  
नई दिल्ली-110016

वेबसाइट: <http://www.dsir.nic.in>



# विषय सूची

	पृष्ठ संख्या
I.(क) सिंहावलोकन	1 - 7
I.(ख) वित्तीय सारांश	8
II. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (सी.एस.आई.आर.)	9 - 36
III. उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास (आर.डी.आई.)	37 - 50
III. (क) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास	37 - 44
1. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता	37
2. मान्यता का नवीकरण	38
3. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार विस्तार	39
4. अनुसंधान एवं विकास व्यय	39
5. अनुसंधान एवं विकास ढांचा	39
6. अनुसंधान एवं विकास जनशक्ति	39
7. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रानुसार विवरण	39
8. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों: उत्पादन	43
9. अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा किया गया आयात	43
10. मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मिलने वाले अन्य लाभ	43
11. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से संबंधित आंकड़ों का कंप्यूटरीकरण	43
12. सम्मेलन, पुरस्कार तथा प्रकाशन	43
III. (ख) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन	45 - 46
1. प्रस्तावना	45
2. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को मान्यता	46
III. (ग) वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन	47 - 50
1. प्रस्तावना	47
2. स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्र और मशीनरी पर मूल्यहास अनुमति	47
3. सरकारी निधीयत अनुसंधान और विकास परियोजनाओं में प्रयोग के लिए आयातित वस्तुओं पर सीमा शुल्क छूट	47
4. आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(3) के अंतर्गत वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में संदर्भ	47
5. वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों को अनुमोदन	48
6. उत्पाद शुल्क छूट	48
7. मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को सीमा शुल्क छूट	86
8. मान्यता प्राप्त साइरोज को केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट	48
9. सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों और अन्य का पंजीकरण	49
10. संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का अनुमोदन और आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2 कख) के अंतर्गत व्यय का प्रमाणीकरण	49
IV. प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पेटसर)	51 - 60
1. पेटसर के उद्देश्य	51
2. कार्यकलाप	51
3. सरकारी निधीयत अनुसंधान और विकास परियोजनाओं के लिए सीमा शुल्क से छूट	59
4. तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)	59
5. अन्य	59
6. प्रत्याशित परिणाम और लाभ	59

V.	प्रौद्योगिकी अंतरण की दक्षता में वृद्धि करने की स्कीम (सीटाट)	61 - 77
V.	(क) विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर (एनआरएफसी) और प्रौद्योगिकी प्रबंधन (टीएम)	61 - 71
	1. प्रस्तावना	61
	2. उद्देश्य और कार्यकलाप	61
	3. अनुमोदित विदेशी सहयोगों का संकलन और विश्लेषण	61
	4. प्रौद्योगिकी विकास और प्रबंधन पर अध्ययन	62
	5. शैक्षणिक संस्थाओं सहित प्रौद्योगिकी प्रबंध के क्षेत्र में सहयोगात्मक कार्य पर केन्द्रित कार्यक्रम	67
	6. उद्योग, शैक्षणिक संस्थाओं, अनुसंधान और विकास संगठनों और अन्व्यों के लाभार्थ प्रौद्योगिकी प्रबंध से सम्बंधित विविध विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम	68
	7. निर्माणकारी और अनुसंधान संगठनों के लिए प्रौद्योगिकी प्रबंधन के पहलुओं को शामिल करते हुए मामला अध्ययन	69
	8. उद्योग - संस्था नेटवर्किंग	69
	9. औद्योगिक प्रौद्योगिकी	71
V.	(ख) प्रौद्योगिकी अन्तरण और व्यापार (टाट)	72 - 77
	1. उद्देश्य	72
	2. पृष्ठभूमि	72
	3. नौवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान विशिष्ट उपलब्धियां	72
	4. वर्ष 2001-2002 के दौरान परियोजनाएं/कार्यकलाप	73
	5. तकनीकी सलाहकार समिति	77
V.	(ग) परामर्शी सेवाओं का संबर्द्धन तथा सहायता	78 - 82
	1. उद्देश्य	78
	2. कार्यकलाप	78
	3. रिपोर्ट/प्रकाशन/कागजात	79
	4. सलाहकार सेवाएं	79
	5. परामर्शी विकास केन्द्र (सी.डी.सी.)	80
VI.	अंतर्राष्ट्रीय संगठनों से संबंध	83
VII.	राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात)	84 - 90
	1. प्रस्तावना	84
	2. प्रमुख उद्देश्य	84
	3. निस्सात केन्द्र	85
	4. इंटरनेट आधारित कार्यकलाप	86
	5. सूचना स्रोतों की भागीदारी	87
	6. सूचना प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग	88
	7. सूचना विज्ञान और प्रौद्योगिकी में कौशल का विकास	88
	8. अनुसंधान और विकास तथा सर्वेक्षण अध्ययन	89
	9. आंकड़ा आधार विकास कार्यकलाप	89
	10. अंतर्राष्ट्रीय कार्यकलाप	89
	11. सूचना, आज और कल (आई टी टी)	90
VIII.	सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम	91 - 98
VIII.	(क) नेशनल रिसर्च डिवलेपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी)	91 - 96
	1. परिचय	91
	2. लाभ	91

3.	सौपी गई प्रविधियां तथा सम्पन्न अनुज्ञप्ति करार	91
4.	अनुज्ञप्त की गई महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां	91
5.	प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं	92
6.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) द्वारा समर्थन प्राप्त परियोजनाएं	93
7.	बाजार सर्वेक्षण	93
8.	आविष्कार संवर्धन कार्यक्रम	94
9.	गामीण प्रौद्योगिकी का विकास और संवर्धन	95
10.	प्रौद्योगिकी तथा परियोजना निर्यात	95
11.	प्रकाशन	95
12.	डीएसआईआर के प्रकाशनों की बिक्री	95
13.	प्रदर्शनियां और प्रचार	95
14.	मानव संसाधन विकास	96
15.	राजभाषा का कार्यान्वयन	96
<b>VIII.</b>	<b>(ख) सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी.ई.एल.)</b>	<b>97 - 98</b>
1.	प्रस्तावना	97
2.	2000-01 में निष्पादन	97
3.	2000-01 की अन्य मुख्य बातें	97
4.	विदेशी मुद्रा अर्जन एवं व्यय	98
5.	ऊर्जा संरक्षण	98
6.	कर्मचारियों का विवरण	98
7.	हिन्दी कार्यान्वयन, औद्योगिक संबंध एवं मानवीय संबंध	98
8.	आरक्षित श्रेणियों का कल्याण	98
<b>IX.</b>	<b>प्रशासन</b>	<b>99</b>
1.	प्रशासन	99
2.	हिन्दी को प्रोत्साहन	99
	<b>अनुबंध</b>	<b>103 - 115</b>
	<b>प्रयुक्त संक्षिप्ताक्षर</b>	<b>116</b>

## अनुबंध

II.1	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद के प्रतिष्ठानों की सूची	103
III.क.1	संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की मान्यता का ब्यौरा	104
III.क.2	31.3.2001 के बाद संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की मान्यता के नवीकरण का ब्यौरा	105
III.क.3	उद्योगों की उन संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 500 लाख रुपये से अधिक है	106 - 107
III.क.4	उद्योगों की उन संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 100 लाख रुपये से 500 लाख रुपये के बीच है	108 - 112
III.ख.1	जनवरी 2001 से दिसम्बर, 2001 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की सूची (कृषि, चिकित्सा, प्राकृतिक एवं व्यावहारिक विज्ञान)	113
III.ख.2	जनवरी 2001 से दिसम्बर, 2001 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की सूची (समाज विज्ञान)	114
III.ग.1	आयकर नियमों के नियम 5(2) के अंतर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा जारी अधिसूचना संख्या 133/342/86 - टीपीएल दिनांक 1.4.1988 के अनुसार त्वरित मूल्यहास छूट हेतु प्रमाण पत्र	115

# रेखाचित्रों और चित्रों की सूची

## आवरण पृष्ठ

- शीर्ष: सील रहित चुम्बकीय ड्राइव पम्प  
मध्य: इंस्ट्रुमेंट रिसर्च एसोसिएट्स (प्रा.) लि., बंगलौर द्वारा विकसित किया जा रहा सी एन सी प्लास्टिक पैनल मेकर  
नीचे: आग बुझाने वाले रोबोट पर टीईपीपी की विकासाधीन परियोजना

## विषय वस्तु

- III.क.1 5 - ऐक्सीस सी एन सी गैटरी एवं वरटिकल रेम टाइप प्लानो मशीनिंग सेंटर
- III.क.2 सील रहित चुम्बकीय ड्राइव पम्प
- III.क.3 अंतः कंकाल के घटक-घुटने के नीचे का कृत्रिम अंग
- III.क.4 रिपोर्टर रडार
- III.क.5 उत्तरेक निर्माण इकाई
- III.क.6 डीएसआईआर राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास पुरस्कार (2001) के विजेता
- III.क.7 श्री बी. एस. रावत, केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री, 15वें राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास सम्मेलन के उद्घाटन सत्र में प्रतिनिधियों को सम्बोधित करते हुए
- IV.1 कोयले से पत्थरों का ऑनलाइन पर पता लगाने एवं हटाने के लिए एआरडीईई का प्रायोगिक प्रदर्शन संयंत्र
- IV.2 इंस्ट्रुमेंट रिसर्च एसोसिएट्स (प्रा.) लि., बंगलौर द्वारा विकसित किया जा रहा सी एन सी प्लास्टिक पैनल मेकर
- IV.3 पीएसजी औद्योगिक संस्थान, कोयम्बटूर द्वारा विकसित किया जा रहा उच्च बारंबारता अवगाहन क्षम पंप सेट
- IV.4 आग बुझाने वाले रोबोट पर टीईपीपी की विकासाधीन परियोजना
- IV.5 भारतीय साइंस कांग्रेस, 2002, लखनऊ के दौरान 'इन्नोवेटिव इंडिया' पवेलियन का एक दृश्य
- V.ख.1 प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप, नई दिल्ली में सीएसआईआर बूथ में सचिव, डीएसआईआर
- VII.1 डिजिटल पुस्तकालयों पर भारतीय परिदृश्य का प्रस्तुतीकरण
- VIII.क.1 डा.मुरली मनोहर जोशी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, मानव संसाधन विकास तथा महासागर विकास मंत्री प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर बौद्धिक सम्पदा अधिकार पर सीडी का विमोचन करते हुए
- VIII.क.2 मोनोपल्स सी-बैंड रडार की स्लिपरिंग इकाई के विकास पर एक पुरस्कृत आविष्कार
- VIII.क.3 डाइरेक्ट गैस फायरड स्टीम ब्लेंडेड लूप ऐजर प्रणाली पर एक पुरस्कृत आविष्कार
- VIII.क.4 बौद्धिक संपदा अधिकार के प्रकांड विद्वान भारत के बौद्धिक वैभव के संरक्षण पर कार्यशाला में अपनी विशेषज्ञता के बारे में बताते हुए
- VIII.क.5 मित्र में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उद्यमी पाकों (स्टेप्स) की स्थापना
- VIII.ख.1 छत्तीसगढ़ राज्य के जनजातीय गांव का विद्युतीकरण
- VIII.ख.2 स्पुडो स्क्वेयर सोलर सैलों का निर्माण करने के लिए प्रकम के विकास हेतु उपकरण

# I (क) सिंहावलोकन

1.1 विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय बनाए जाने की घोषणा राष्ट्रपति की 4 जनवरी, 1985 की अधिसूचना 74/2/1/8.मंत्रि.) द्वारा भारत सरकार के (कार्य आर्बटन) नियम, 1961 के 164 वें संशोधन के द्वारा हुई थी। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आई आर) इस मंत्रालय का एक भाग है।

वर्ष 2001-2002 के दौरान डा. मुरली मनोहर जोशी, मानव संसाधन विकास मंत्रालय और विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के केन्द्रीय मंत्री प्रभासी मंत्री हैं। श्री बी.एस. रावत विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के राज्य मंत्री हैं।

1.2 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आई आर) की गतिविधियों में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सी एस आई आर) के कार्य कलाप, वैभागीय स्कीमों, नामतः उद्योग द्वारा अनुसंधान और विकास (आर डी आई), प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पेटसर), प्रौद्योगिकी अन्तरण की दक्षता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट) और राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात) तथा दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम नामतः नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी) तथा सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल) शामिल है।

## 1.3 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद

सीएसआईआर एक ऐसा राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास संगठन है जो भारत के आर्थिक विकास व जन कल्याण के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान के रूप में अपना योगदान दे रहा है। देश भर में इसकी 40 प्रयोगशालाओं, 80 फील्ड सेन्टर्स का एक विस्तृत नेटवर्क है, जिनके कार्यों में परमाणु अनुसंधान को छोड़कर वैज्ञानिक प्रौद्योगिकी के सभी क्षेत्रों में मूल-भूत और अनुप्रयुक्त अनुसंधान व विकास करना, बाह्य सहायता के माध्यम से देश के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी संबंधी मानव संसाधन का विकास और पोषण करना तथा पुरस्कारों, फेलोशिपों आदि के जरिये वैज्ञानिक प्रतिभाओं को प्रोत्साहन देना शामिल है।

इस वर्ष के दौरान मुख्य उपलब्धि बौद्धिक संपदा अधिकारों के क्षेत्र में रही। सीएसआईआर के इतिहास में पहली बार भारतीय पेटेंटों की तुलना में अधिक विदेशी पेटेंट फाइल किए गए। फाइल किए गए विदेशी पेटेंटों की संख्या 452 (वर्ष 1999-2000 में 199) थी तथा भारतीय पेटेंटों की संख्या 410 थी (377 से अधिक)। इसके अतिरिक्त सॉफ्टवेयर के लिए 25 कॉपीराइट और 16 ट्रेडमार्क प्राप्त किए गए। ये उपलब्धियां औद्योगिक संपदा के अन्य क्षेत्रों में सीएसआईआर के आविर्भाव का द्योतक है। ऐसा प्रतीत होता है कि शोध पत्रों के निर्गत और औसत प्रभाव घटक में और अधिक वृद्धि संभव नहीं है अतः औसत प्रभाव घटक 1.552 से बढ़कर मात्र 1.538 ही हुआ है। यह वृद्धि बहुत ही कम है। औद्योगिक क्षेत्र में विकास

की गति मंद होने की वजह से बाह्य नकद आगत भी काफी सीमित रहा। बाह्य नकद आगत में भी हल्की कमी हुई, 252 करोड़ रुपये से घटकर यह 245 करोड़ रुपये हो गया। इन सब मुश्किलों के बावजूद सीएसआईआर की तकनीकी जानकारी पर आधारित औद्योगिक उत्पादन में लगभग 9% की वृद्धि हुई। यह वृद्धि औद्योगिक क्षेत्र के विकास की दर से दुगुनी थी।

नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल, (एनएमआईटीएलआई) की शुरुआत वर्ष 2000-2001 में की गई। इसके लिए 50 करोड़ रुपये का बजटीय आवंटन किया गया। बाद में इसमें संशोधन करके इस आवंटन को 25 करोड़ रुपये कर दिया गया। एनएमआईटीएलआई में एक सच्चे 'टीम इंडिया' प्रयास के रूप में देश को कुछ चुनिंदा उपयुक्त क्षेत्रों में अंतर्राष्ट्रीय नेतृत्व दिलवाने के लिए एक साधन के रूप में नवाचार केन्द्रित वैज्ञानिक व प्रौद्योगिकीय विकासों को सहायता व समर्थन प्रदान करने की परिकल्पना की गई है।

दुर्लभ संसाधनों के परिणियोजन को कम करने के मद्देनजर सरकार ने वित्तीय वर्ष 2000-2001 से बजट तैयार करने की (बजटिंग) प्रक्रिया के एक अनिवार्य भाग के रूप में जैडबीबी को समाविष्ट करने का निर्देश दिया है। इस प्रयोजनार्थ सीएसआईआर का एक कार्यदल गठित किया गया। इस कार्य दल के अध्यक्ष डॉ. हर्ष के. गुप्ता, निदेशक, एनजीआरआई थे, वित्तीय सलाहकार, सीएसआईआर इसके संयोजक थे तथा सीएसआईआर प्रणाली के अन्य सदस्य भी इस कार्य दल में शामिल थे। इस कार्य दल ने सीएसआईआर की चालू और नई योजना स्कीमों की समीक्षा की और यह सिफारिश की कि क्योंकि 'राष्ट्रीय प्रयोगशालाएँ' स्कीम, सीएसआईआर और योजना का मुख्य घटक है, अतः राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में जैडबीबी का अनुप्रयोग करते हुए कार्यक्रम/परियोजनाएँ/क्रियाकलाप तैयार करने के लिए विस्तृत कार्यवाई की जाए।

ऑपर्थुनिया एन्टरप्राइजेस के माध्यम से सीएसआईआर ने राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम (एनआरडीसी) ग्लोबल कन्सल्टेंट अर्नेस्ट एंड यंग (ई एंड वाई), इंडिया और अग्रणीय अमरीकी स्टॉक एक्सचेंज नैसडेक के साथ मिलकर एक मुख्य रणनीतिक गठबंधन स्थापित किया है। इस गठबंधन का प्रयास भारत में जैव प्रौद्योगिकी भेषज आदि के तीव्र विकास वाले क्षेत्र में व्यापार आधारित प्रौद्योगिकी को प्रोत्साहन देना है। यह प्रोत्साहन उद्यमियों की सहायता के माध्यम से दिया जाएगा ताकि वे सीएसआईआर की उत्कृष्ट अवसंरचना, प्रौद्योगिकी और तकनीकी दक्षताओं की क्षमता का उपयोग कर सकें। ऑपर्थुनिया वन-स्टॉप प्लेटफॉर्म है जहाँ उद्यमी एवं उभरती हुई तीव्र विकसित कंपनियां व्यापार जीवन चक्र-वैचारिक, बीजारोपण, विकास, विविधीकरण, आई पी ओ



एस तथा विलयन एवं अधिग्रहण करना इत्यादि में सभी बिन्दुओं के लिए अंत तक सहायता एवं समाधान प्राप्त करती हैं ।

निकोलस पीरामल इंडिया लि. (एनपीआईएल) तथा सीबीटी ने नवम्बर, 2000 में एक ऐतिहासिक ज्ञान गठबंधन स्थापित किया जिसका शीर्षक प्रीमिअर था । जीनोमिक औषधियों के विकास के लिए परम्परागत भारतीय ज्ञान व वर्तमान स्कूल के संयोजन से भारत की व्यापक और विविध आनुवंशिक संपदा के साथ-साथ मानव जीनोम अनुसंधान द्वारा जनित ज्ञान में वर्द्धन करना इस गठबंधन का प्रयास है ।

सीएसआईआर की कुछ वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय उपलब्धियां निम्नवत हैं, जिसमें विस्तृत क्षेत्र सम्मिलित हैं:

**वातरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** हल्का लड़ाकू विमान (एल सी ए) अपनी 12 परीक्षण उड़ानों के प्रथम ब्लॉक को पूरा कर चुका है; 14 सीटों वाले बहुउद्देशीय सारस विमान का निर्माण किया गया, हंस-3 का उत्पादन प्रारंभ किया गया, वी एस एस की प्रायोजकता के तहत इजैक्टर रैमजेट कम्बिनेटर विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया; एन आई एस ए - II सॉफ्टवेयर के उपयोग से एन ए एल द्वारा मिग-21 बिस विमान का बड़े पैमाने पर क्लासिफिकेशन किया गया । Mo Si2 सम्मिश्रणों को हॉट प्रैसिंग तकनीक द्वारा संश्लेषित तथा एकदरे और एस ई एम द्वारा अभिलक्षित किया गया । 1/3 आक्टव बैटों में 2.5 किलो हटर्ज और 10 किलो हटर्ज के बीच उच्च आवृत्ति ध्वनि उत्पन्न करने के लिए एक जेट ध्वनि जनित्र का अभिकल्पन निर्माण और परीक्षण किया गया तथा इस ध्वनि जनित्र को वायल लेबोरेट्रीज, यू एस ए को सौंपा गया । **जैवविज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** सी बी टी ने द्विध्रुवीय विकारों और सीजोफ्रीनिया सहित भारतीयों में के सी एन एन 3 विस्थल (लोकस) में सी ए जी पुनसंवर्तनों के 'एसोसिएशन विश्लेषण' किए । आई आई सी बी ने साहा इंस्टीट्यूट आफ न्यूक्लियर फिजिक्स और भारतीय सांख्यिकीय संस्थान के सहयोग से भारतीयों में जीनोम विविधता संबंधी अध्ययन आरंभ किए गए और विविध संस्कृति, भाषा और भौगोलिक पृष्ठभूमि वाले भारतीय जन समुदाय की 23 प्रजातियों के माइटोकॉन्ड्रियल डी एन ए (mt DNA) प्रोइफालों का विश्लेषण किया गया है । सी बी टी ने बोवाइन पीयूष ग्रंथियों से ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन (LH) अलग करने के लिए एक विधि विकसित की है । स्ट्रीट विषाणु स्ट्रेन का रेबीज जीनोमीय आर एन ए शुद्धिकृत विषाणु से निकाला गया । एन बी आर आई ने अत्यधिक अभिव्यक्त मादक जीनों के ऊर्ध्वप्रवाह क्षेत्रों में संरक्षित विशेषताओं का पता लगाने के लिए मादकजीन आंकड़ा आधार का विस्तृत परिकलनात्मक विश्लेषण आरंभ किया । माइक्रोबैक्टीरियल ट्यूबरक्यूलोसिस से प्राप्त प्रोटीनों पर संरचनात्मक और कार्यात्मक अध्ययन करने के लिए आई एम टी में प्रयास किए जा रहे हैं । इन प्रयासों का दीर्घकालिक उद्देश्य औषध डिजाइन अध्ययनों में उपयोग करना है । आई एच बी टी ने अधिक ऊँचाई पर लगने वाले पादप से +80 डिग्री सें. से सब जीसे तापमान के स्पेरो आक्साइड मूल के ऑक्सीम्लेव योग्य सुपर ऑक्साइड डिस्म्यूटेस (एस ओ डी)

उत्प्रेरणीय व्युत्परिवर्तन को पहली बार सफलतापूर्वक अलग किया है । सी आई एम ए पी ने देश की अन्य कृषि जलवायु में पाइरेथ्रम की खेती के लिए कृषि प्रौद्योगिकी विकसित की है । एन बी आर आई में विशेष रूप से अभिकल्पित संश्लेषित क्राईजीन की सहायता से तम्बाकू के ट्रांसजेनिक पादपों का विकास किया गया है । आई आई सी बी ने दमे के उपचार के लिए एक जड़ी बूटी नुस्खा विकसित किया है । सी एस एम सी आर आई ने पॉली सल्फोन-पॉल्यामाइड (PS - PA) क्षीण फिल्म सम्मिश्र झिल्ली आधारित पादप निष्कर्ष सांद्रित विकसित किया है । सी एल आर आई में कार्बोहाइड्रेट लिगंडों में माइट्रोजेनिक एचटाइनि एचबाईडिंग में धातु लिगण्डित अनुसंधानीय परिवर्तनों का विश्लेषण किया गया है । आई एम टी में थक्का विशिष्ट स्ट्रेटो काइनेस का निर्माण करने के लिए एक प्रयोगशाला स्तर प्रक्रम को मानकीकृत किया गया है । आर आर एल, जम्मु ने कॉल्लिस्ट्रिन और कॉल्लि कोसाइड के उत्पादन के लिए एक उन्नत और मितव्ययी प्रक्रम विकसित किया है । सी एस एम सी आर आई ने तरल समुद्री शैवाल उर्वरक विकसित किया है, यह उर्वरक पूरे समुद्री शैवाल सार गैसम से तैयार जैव उर्वरक है । रसायन विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में: आई आई सी टी ने 2,4 डाइक्लोरोफ्लोरो बेनजीन के लिए एक पर्यावरण हितैषी प्रक्रम विकसित किया है । आई आई सी टी तथा एस पी आई सी अनुसंधान एवं विकास केन्द्र ने संयुक्त रूप से क्षय रोग प्रतिरोध औषध पाइराजिनामाइड के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की जा रही है । सी ई सी आर आई ने ओक्टेनॉयल क्लोराइड के इलेक्ट्रोसायन पर फ्लूओरोनेशन द्वारा परफ्लुओरो ओक्टेनॉयक अम्ल के उत्पादन के लिए इलेक्ट्रो रसायन प्रक्रम विकसित किया है । सी एफ आर आई ने केच्चे फिनेन्थ्रीन के शुद्धिकरण तथा तरल फेस आक्सीकरण के द्वारा परिष्कृत उत्पाद को 9:10 में बदलने के लिए एक प्रक्रम विकसित किया है । एन सी एल द्वारा होमोब्रासीनोलाइड विकसित किया गया । सी एल आर आई ने पॉली ऐथीलीन ग्लाइकोल (पी ई जी) के ब्लॉक सहबहुलकों का संश्लेषण अध्ययन प्रारंभ किए हैं । लवण जल से Ca++ आयन अशुद्धि हटाने के लिए सी एस एम सी आर आई ने एक उन्नत प्रक्रम विकसित किया है । आई आई सी टी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी के आधार पर आंध्र प्रदेश में एक फेरफुराइल एल्कोहल संयंत्र चालू किया गया है । जी ए आई एल के पेट्रोकेमिकल कॉम्प्लेक्स में आई आई सी टी, जी ए आई एल तथा आई आई टी, कानपुर द्वारा संयुक्त रूप से एक गैस क्रैकर संयंत्र स्थापित किया जा रहा है । सी एल आर आई ने धर्मशोधन के लिए एक नया एकीकृत आण्विक सिद्धांत प्रतिपादित किया है । भू-विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में: सी-एम एम ए सी एस में एक सरल व्यावहारिक विधि विकसित की गई है ताकि एक दूसरे से जुड़ी हुई चट्टानों के समूहों की मजबूती तथा कठोरता का पता लगाया जा सके । एन जी आर आई ने निरन्तर प्रतिबल (क्रीप) भार की स्थितियों के अन्तर्गत ए ई हाइपोसैन्ट्रेस का उपयोग करके फॉल्ट न्यूक्लियेशन की गतिकी को स्पष्ट करने के लिए एक तीव्र बहुचैनल आंकड़ा संग्रह तंत्र विकसित किया है । एन जी आर आई द्वारा भारतीय शील्ड के भूकंपीय ढांचे की जांच की गई है । एन आई ओ द्वारा कच्छ की खाड़ी में ज्वार एवं धाराओं को अनुकारित करने के लिए एक दो आयामीय हाइड्रोडायनेमिकल मॉडल विकसित

किया गया है। अभियांत्रिकी विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में: सीएसआईओ ने एक नवीनतम इंटेलीजेंट भूकंपी डाटा रिकार्डर तथा विश्लेषक विकसित किया है। सी एस आई ओ ने ऊर्जा की खपत कम करने वाला सुवाह्य, तथा हिमतापमान प्रोफाइलिंग के लिए 28 चैनल डाटा अर्जन क्षमता वाला तंत्र विकसित किया है। सी एस आई ओ ने ग्लोडिस्चार्ज लैम्प परमाणु उत्सर्जन स्पेक्ट्रोमीटर विकसित किया है। आई एच बी टी ने सी एम ई आर आई के सहयोग से चाय की पतियां तोड़ने की मशीन का विकास किया है। सी एम ई आर आई ने भारतीय फार्म भू-भागों तथा स्थानीय उपकरणों के अनुकूल विशेषताओं वाले एक 35 एच पी ट्रैक्टर का विकास किया है। इसकी क्षमता को 60 एच पी तक उन्नयन किया जा सकता है। सी बी आर आई ने लकड़ी तथा प्लाईवुड शटरिंग के स्थान पर उपयोग में लाई जाने वाले हेतु वैकल्पिक सामग्री के रूप में फाइबर प्रबलित कम्पोजिट शीट का विकास किया है। सी बी आर आई ने सी बी आर आई सी मशीन तथा ब्लॉक बनाने की मशीन का विकास किया है, जिनका उपयोग मार्बल धूलि से ईंटों तथा ब्लाकों की कास्टिंग के लिए किया जाता है। एस ई आर सी में प्रबलित कंक्रीट फ्रेमों पर बनी इमारतों के लिए भूकंपी डिजाइन सॉफ्टवेयर का विकास किया गया है। सी ई सी आर आई ने उच्च शक्ति इस्पात के लिए लेपन प्रणाली का विकास किया है। एस ई आर सी, मग्रास द्वारा आई आई टी, चैन्नई तथा अन्ना विश्वविद्यालय चैन्नई के सहयोग से संरचनात्मक इस्पात डिजाइन पर एक शिक्षण पैकेज विकसित किया गया है। एस ई आर सी ने भूकंपी भार पड़ने पर संरचनाओं के लिए निष्क्रिय नियंत्रण विधि का विकास किया है। सी आर आर आई ने भारतीय सड़कों के लिए यातायात अनुकरण मॉडल विकसित किया है। सी आर आर आई में प्राकृतिक आपदा नेटवर्क स्थापित किया गया। **साध्य विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** सी एफ टी आर आई ने ट्रांसमिन्नेन फ्लक्स का ध्वानिक संवर्धन अध्ययन किया। सी एफ टी आर आई ने सूक्ष्म तरंग क्षेत्र द्वारा संवर्धित फेज विमिश्रण का विकास किया। सी एफ टी आर आई द्वारा गेहूँ के आटे के प्रबलीकरण के लिए इकाई विकसित की गई। सी एफ टी आर आई ने विशेष बिस्कुट विकसित किए हैं। सी एफ टी आर आई द्वारा अघार उद्योग के लिए कच्चे आम कटने वाला उपकरण विकसित किया गया है। आई एच बी टी ने प्राकृतिक किस्की लेक्टॉन तथा नारियल एल्डीहाइड के अनुकूल तैयार करने के लिए विधि विकसित की है। **सूचना विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** सी एम आर आई ने टाटा इंफोटेक लि. के साथ मिलकर एक ब्लास्टिंग सॉफ्टवेयर विकसित किया है। सी एम आर आई में बेयरिंग की स्थिति के मॉनीटरन के लिए एक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है। आई एन एस डी ओ सी ने सीडी-रोम ने टाटाबेसेस को अद्यतन किया। 1000 रिकार्डों वाले आई एन एस डी ओ सी - किट के सारांश तैयार किए गए। **पदार्थ विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** एन एम एल में नैनो आकार के अकार्बनिक पदार्थों का बायोमिमेटिक संश्लेषण विकसित किया गया। एन पी एल में कार्बन नैनोट्यूब संश्लेषण तैयार किए गए। सी एम आर आई में भूकंपलेखी अंशकन सुविधा विकसित की गई। एन ई ई आर आई ने उड़नराख आधारित जियोलाइट्स (एफ ए जेड एस) के उत्पादन के लिए प्रक्रम विकसित किया है। **सामाजिक विज्ञान एवं**

**प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में:** एन. एम. एल द्वारा भारत के आदिवासियों द्वारा लोहे का उत्पादन करने के लिए उपयोग में लाए गए प्रक्रम को प्रलेखित किया गया। एन एम एल ने ग्रामीण लुहारों के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज के मॉडल का डिजाइन बनाया एवं विकास किया है। सी एल आर आई ने शव पुनः प्राप्ति प्रणाली चालू की। सी एल आर आई ने घमड़ उत्पादों: शांतिनिकेतन बैग में परंपरा एवं प्रौद्योगिकी को एक दूसरे से जोड़ने के लिए अध्ययन किया। सी एल आर आई ने फुटकेयर हेतु विशिष्ट फुटवियर विकसित किए हैं। आर आर एल, भुवनेश्वर में ऊर्जा दक्ष बहुदेशीय बायोमास ड्रायर का विकास किया गया। आई टी आर सी द्वारा विसंक्रमित पेय जल ऑनलाइन के लिए इलेक्ट्रॉनिक यंत्र विकसित किया गया है। आर आर एल, भुवनेश्वर द्वारा कम लागत का वाटर फिल्टर विकसित किया गया। एन बी आर आई ने दृष्टिहीनों के लिए एक बाग का विकास किया है। आई एच बी टी द्वारा हिमगोल्ड खेती की गई। सी आई एम ए पी ने पानी भरे हुए क्षेत्रों में संगंधीय तेल फार्मूलेशन लेपित यूरिया के लिए प्रक्रम का विकास किया। सी एफ आर आई ने कृषि के क्षेत्र में उड़नराख के उपयोग का प्रदर्शन किया।

1.4 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के मुख्य कार्यक्रमों (सीएसआईआर के अतिरिक्त) को नामतः निम्नलिखित श्रेणियों में रखा गया है।

I. उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास (आर डी आई) में वे शामिल हैं:

- (क) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास
- (ख) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) द्वारा अनुसंधान और विकास
- (ग) वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए राजकोषीय प्रोत्साहन

II. प्रौद्योगिकी आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रमों (पीटसर) में वे शामिल हैं:

- (क) नई अथवा उन्नत प्रौद्योगिकियों का विकास
- (ख) विशेष/कस्टम बिल्ट पूंजीगत सामानों का विकास
- (ग) आयातित प्रौद्योगिकी का समावेशन और अनुकूलन
- (घ) प्रमुख क्षेत्रों/उत्पादों की प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और उद्योग पूर्व व्यवहार्यता से संबंधित अध्ययन और परस्पर विचार-विमर्श
- (ङ) तकनीकसमी संवर्धन कार्यक्रम।

### III. प्रौद्योगिकी अंतरण की क्षमता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट) में वे शामिल हैं:

- (क) विदेशी सहयोग का राष्ट्रीय रजिस्टर (एन आर एफ सी)
- (ख) प्रौद्योगिकी अंतरण और व्यापार (टाट)
- (ग) परामर्शदाता सेवाओं का संवर्द्धन और उन्हें सहायता (पी एस सी एस) इसमें परामर्शी विकास केन्द्र (सीडीसी) भी शामिल है।

### IV. अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ संबंध

### V. राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात)

### VI. सार्वजनिक उद्यम, नामतः

- (क) नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी)
- (ख) सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल)

इन कार्यक्रमों के अंतर्गत कुछ उपलब्धियाँ इस प्रकार हैं:

#### 1.5 उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास (आर डी आई)

संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों को मान्यता प्रदान करने के लिए डीएसआईआर एक नोडल विभाग है। 31 दिसम्बर 2001 को 1140 इकाइयों को वीध मान्यता प्राप्त थी। 80 संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का वार्षिक व्यय 5 करोड़ रुपये से अधिक था और 213 संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों का वार्षिक व्यय 1 करोड़ से 5 करोड़ रुपये के बीच था। वर्ष के दौरान 73 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों को नई मान्यता प्रदान की गई और 352 केन्द्रों की मान्यता का नवीकरण किया गया। वर्ष 2001 के दौरान उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास पर 15 वां राष्ट्रीय सम्मेलन आयोजित किया गया; 10 औद्योगिक इकाइयों को डी एस आई आर राष्ट्रीय पुरस्कार प्रदान किए गए। "उत्कृष्ट संस्थागत अनुसंधान और विकास उपलब्धियाँ (2001)" पर एक प्रकाशन और "उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास - अद्यतन" के 4 अंक निकाले गए।

डी एस आई आर की वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को मान्यता देने की स्कीम के तहत भिकित्सा, कृषि, प्राकृतिक और व्यावहारिक विज्ञान तथा सामाजिक विज्ञान के क्षेत्र में वैज्ञानिक अनुसंधान संस्थाएं डी एस आई आर से साइरोज के रूप में अनुमोदन मांगते हैं। अनुमोदित साइरोज आयात पर सीमा शुल्क से छूट प्राप्त करने और अनिवार्य वैज्ञानिक और तकनीकी उपकरणों, उपस्करों,

औजारों (कंप्यूटर सहित), आनुवंशिकों और उनके फालतू पुर्जों और उपभोज्यों, जो अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए आवश्यक हैं, की खरीद पर उत्पाद शुल्क से छूट प्राप्त करने के लिए पात्र हैं। वर्ष के दौरान 22 नये साइरोज को डी एस आई आर द्वारा मान्यता दी गई है।

देशी प्रौद्योगिकी के आधार पर संस्थापित 5743 लाख रुपये के संयंत्र और मशीनरी पर त्वरित मूल्यांकन से छूट हेतु 5 प्रमाणपत्र, डी एस आई आर द्वारा समर्थित अनुसंधान और विकास परियोजनाओं के लिए पूंजीगत उपस्कर और उपभोज्यों/सामग्री के आयात के लिए 11 प्रमाणपत्र, 45 करोड़ रुपये की राशि हेतु सीमाशुल्क छूट का दावा करने के लिए 864 अनिवार्यता प्रमाणपत्र, 199.13 लाख रुपये की राशि हेतु उत्पाद शुल्क से छूट का दावा करने के लिए 139 अनिवार्यता प्रमाणपत्र डीएसआईआर द्वारा जारी किए गए।

अधिसूचना सं. 51/96 - सीमा शुल्क और 10/97 - केन्द्रीय उत्पाद शुल्क के तहत सीमा शुल्क छूट और केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट लेने के लिए सार्वजनिक वित्त पोषित अनुसंधान संस्थानों/विश्वविद्यालयों/आई आई टी/आई आई एस सी, बंगलौर/आर ई सीज के पंजीकरण हेतु डी एस आई आर नोडल विभाग है। वर्ष के दौरान, ऐसी 31 संस्थाओं को डी एस आई आर में पंजीकृत किया गया। 635 संस्थाओं की मान्यता का नवीकरण किया गया।

सचिव, डी एस आई आर, जिन्हें आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2 क ख) के तहत नियत प्राधिकारी के रूप में पदनामित किया गया है, ने 12 कंपनियों के संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों को अनुमोदन दिया। इन कंपनियों के साथ सचिव, डी एस आई आर की ओर से अनुसंधान और विकास के लिए सहयोग के करारों पर हस्ताक्षर किए गए।

#### 1.6 प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता का उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पैटसर)

"प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम" (पैटसर) के अंतर्गत, विभाग ने अब तक औद्योगिक इकाइयों की 120 से अधिक अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को समर्थन दिया है। इन परियोजनाओं में विभिन्न महत्वपूर्ण उद्योगों के उत्पाद और प्रक्रियाएं, जैसे धात्विकी, इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिक्स, यंत्रिकी, यांत्रिक इंजीनियरी, अर्थमूविंग और औद्योगिक मशीनरी, रसायन और बिस्कोटक सामग्री, आती हैं। अब तक 45 पैटसर परियोजनाएं पूरी की जा चुकी हैं और अनेक परियोजनाओं का वाणिज्यीकरण किया जा चुका है। पैटसर परियोजनाओं के अंतर्गत इस स्कीम की शुरुआत से विकसित किए गए कुछ उत्पादों/प्रक्रियाओं में ये शामिल हैं: फोर्क लिफ्ट के लिए आई जी बी टी आधारित नियंत्रक बहुभाषी पेजर, ई एच वी स्व समर्थित एवं गाएड टाइप प्रसारण लाइन टावर, तीव्र गति मशीनिंग केन्द्र, फरफ्यूरल के हाईड्रोजिनेशन द्वारा फरफ्यूरल एल्कोहल के निर्माण के लिए प्रक्रिया, निक्कल प्राप्ति के लिए निक्कल उत्सर्जन का प्रौद्योगिकी प्रयोग संयंत्र, ऊर्जा प्रभावी

शुष्कक प्रणाली, 4 बुर्जा सहित इन-प्लांट सामग्री सम्भालने की प्रणाली वाली स्वदेशी पिसाई मशीन, कृषि कचरे से गले हुए जैविक परिशिष्ट, अर्धमूविंग मशीनरी जैसे 70 टी डम्पर, 200 एच पी फ्रंट एंड लोडर, 10 टी एक्सकेवेटर, 460 एच पी व्हील डोजर, लेजर पम्पिंग के लिए जिनों और क्रिप्टॉन लैम्प, मणिपुर में हरी अद्रक पर अदरक के तैल पर आधारित 6 - हाई कोल्ड रौलिंग मिल, सोलर फोटोवोल्टेक सैलों की प्रौद्योगिकी का उन्नयन, अन्योन्य क्रिया संबंधी स्वर प्रतिक्रियात्मक प्रणाली (बहुभाषी), सुव्यवस्थित आवेशों के लिए डिटोनेटिंग काइडर्स और ओ एन जी सी, हजीरा में अम्लीय गैस से सल्फर की प्राप्ति के लिए स्वदेशी उत्प्रेरक, न्यूक्लीयर आधारित नमी एवं धनत्व मापक, सोडियम एल्यूमीनेट लिंकर पर आधारित विशिष्ट एल्यूमीनास एवं हाइड्रेटस, गहरे छिद्र के स्थल के मिश्रित घोल विस्फोटक इत्यादि ।

पैटसर के अंतर्गत, लगभग 75 परियोजनाएं प्रगति पर हैं और ये नवीन ऊष्मा शोधन भट्टी, डम्प ट्रकों के लिए एकीकृत इलैक्ट्रॉनिक नियंत्रक, ट्रेडर ब्रोमो बाईफोनील - ए, ठंडी शुष्क लाभदायक प्रणाली, लोड सैलों, 1 मि.गा. परियुद्धता की सूक्ष्ममापी तुला, इमली से टार्टरिक अम्ल एल (+), जैव खाद के उत्पादन के लिए आसवनी बहिष्प्रवाह के उपयोग के लिए एक यांत्रिक प्रक्रिया, ऊष्मा प्रतिरोधक घोल विस्फोटक, प्रक्रिया संयंत्रों में सह-उत्पादन के लिए 500 कि.वॉट की गैस टर्बाईन, मशीन उपस्करों के लिए पी सी आधारित सी एन सी प्रणाली, मिथाईल पाएराजाईन और साएनो पाएराजाईन पर आधारित पाएराजिनामाईड के लिए एक नई प्रक्रिया जैसे उत्पादों/प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण वाणिज्यिक सम्भावना रखते हैं ।

पैटसर परियोजनाओं द्वारा 25 से अधिक राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं/संस्थानों जैसे एन ए एल, बंगलौर; आर आर एल त्रिवेन्द्रम; आई आई सी टी, हैदराबाद; सी एम आर आई, धनबाद; आई आई पी, देहादून; सी-डैक, पुणे; एन एम एल, जमशेदपुर; प्लाज्मा अनुसंधान संस्था, अहमदाबाद; ई आर एण्ड डी सी, त्रिवेन्द्रम; डालमिया जैव प्रौद्योगिकी केन्द्र, कोयम्बटूर; सी एम टी आई, बंगलौर; से संबंधों को सुदृढ़ किया गया है । ये केन्द्र उच्च तकनीकी - सामाजिक - वाणिज्यिक - प्रभाव वाली विशिष्ट अनुसंधान, डिजाइन, विकास और इंजीनियरी परियोजनाओं में उद्योग के साथ सहयोग कर रहे हैं । डी एस आई आर प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं की पहचान के लिए अन्य मंत्रालयों के साथ भी परस्पर विचार-विमर्श करता है और इस दिशा में सिगनेलिंग/संचार और बिजली के उपकरणों/पॉवर इलैक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में नेटवर्किंग और प्रौद्योगिकी विकास के लिए रेलवे के साथ कार्यदलों का गठन किया गया है । अन्य आर्थिक मंत्रालयों के साथ इस तरह के और पारस्परिक विचार-विमर्शों की योजना बनाई जा रही है। पैटसर परियोजना के अंतर्गत 20 से अधिक पेटेंट फाइल किए जा चुके हैं/फाइल किए जा रहे हैं/स्केल अप किए जा रहे हैं ।

परियोजना के अलावा पैटसर के तहत प्रौद्योगिकी से सम्बंधित अध्ययनों और परस्पर विचार-विमर्श/कार्यशालाओं के

लिए सहायता दी गई । इस दिशा में पैटसर के अंतर्गत नई प्रौद्योगिकियों/प्रौद्योगिकी विकासों से संबंधित एक अध्ययन और 10 कार्यशालाओं/सेमिनारों के लिए सहायता दी गई । इनमें अनेक उद्योग, राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं/संस्थान शामिल थे । यह स्कीम उद्योग और राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों के अनुसंधान और विकास प्रयासों को सहयोजित करने में सफल रही है। आशा है कि पूर्ण हुई अनेक परियोजनाओं के फलस्वरूप आगामी वर्षों में उल्लेखनीय व्यावसायिक उत्पादन हो सकेगा ।

वर्ष 1998-99 के दौरान, एक नई पहल के रूप में विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय ने भारतीय नागरिकों की नवपरिवर्तन लाने की व्यापक क्षमता का उपयोग करने के लिए "तकनोज्योती संवर्धन कार्यक्रम (टैप)" के नाम से एक नए कार्यक्रम का शुभारम्भ किया था जिसे डी एस आई आर और डी एस टी द्वारा संयुक्त रूप से चलाया जा रहा है । टैप व्यक्तिगत प्रवर्तकों को प्रौद्योगिकी आधारित उद्यमी बनने में बढ़ावा देने का साधन है । टैप के अंतर्गत गतिविधियों में मौलिक विचार रखने वाले तथा उन विचारों को कार्यकारी माडलों, प्रोटोटाइप आदि में बदल सकने वाले व्यक्तिगत प्रवर्तकों को वित्तीय सहायता देना शामिल है । यह प्रौद्योगिकी वित्तदायी स्कीमों के साथ संपर्क मुहैया कराने में भी सहायता करती है ताकि नव प्रवर्तनकारी विचार फलीभूत होकर बाजार में आ सकें, जिनसे उद्योग और समाज को लाभ मिल सके । अब तक टैप गतिविधि के अंतर्गत 33 परियोजनाओं को सहायता दी गई है । अब तक कृषकों सहित 7 अन्वेषकों द्वारा उत्पादों का विकास किया गया है । विभाग ने पुणे, दिल्ली और लखनऊ में आयोजित विज्ञान कांग्रेस में टैप और पैटसर से संबंधित "इन्ोविटिव इंडिया" प्रदर्शनियों में भाग लिया ।

### 1.7 प्रौद्योगिकी अन्तरण की दक्षता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट)

विभाग ने विदेशी सहयोग के राष्ट्रीय रजिस्टर और प्रौद्योगिकी प्रबंध पर स्कीम से संबंधित अपनी गतिविधियों को जारी रखा । वर्ष 2000 के लिए विदेशी सहयोगों पर प्राथमिक आंकड़ों का एक संकलन निकाला गया । वर्ष 2001 के लिए विदेशी सहयोग पर इकट्ठे किए गए आंकड़ों का कंप्यूटरीकरण पूरा किया गया । वर्ष के दौरान मध्य प्रदेश में लघु बन उत्पाद पर आधारित उद्योगों के आकलन पर अध्ययन उत्तर-पूर्व क्षेत्र में आवश्यक तथा औषधीय पीघ जाति के विकास की स्थिति और कार्यनीति; भारत में जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक की प्रौद्योगिकी स्थिति और सम्भावनाएं, भारत में प्रौद्योगिकी प्रबंध शिक्षा की स्थिति से सम्बंधित अध्ययन पूरे कर लिए गए हैं । देश में वनस्पति रजक उद्योगों की प्रौद्योगिकी स्थिति पर अध्ययन, चुर्नीदा देशों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन शिक्षा के स्तर पर अध्ययन और गीठ गम आधारित उद्योगों के प्रौद्योगिकी स्तर पर अध्ययन किये जा रहे हैं । विशेषकर लघु तथा मध्यम उद्यमों में नेटवर्किंग को सुदृढ़ करने और प्रौद्योगिकी प्रबंधन क्षमताओं को बढ़ाने की दृष्टि से, कर्नाटक प्रौद्योगिकी उन्नयन परिषद के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए । आई आई टी, मुम्बई और पी एस जी प्रबंधन संस्थान, कोयम्बटूर के सहयोग से विभिन्न कार्यक्रम किए जाते रहे हैं । प्रौद्योगिकी,

बौद्धिक सम्पदा और जानकारी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं को शामिल करते हुए कार्यक्रमों का आयोजन किए जा रहे हैं। इन कार्यक्रमों में प्रशिक्षुओं का प्रशिक्षण, भी शामिल हैं। इनमें से कुछ को विशेष रूप से लघु तथा मध्यम उद्यमों की जरूरतों को पूरा करने के लिए तैयार किए गए हैं।

प्रौद्योगिकी अंतरण और व्यापार की स्कीम के अंतर्गत चलाई गई मुख्य गतिविधियों में निम्नांकित शामिल हैं: “1999-2000 के दौरान निर्यातित और निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियाँ” पर एक प्रकाशन निकाला गया; “प्रौद्योगिकी निर्यात” पर न्यूजलेटर के 4 तिमाही अंक निकाले गए; प्रगति मैदान, नई दिल्ली में भारतीय अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला (आई आई टी एफ) 2001 में एक “प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप लगाया गया। प्रौद्योगिकी में अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के अवसर पर एक सेमिनार का आयोजन; प्रौद्योगिकी निर्यात विकास संगठन की गतिविधियों में सहायता देना; कैराकास, व्हेनेजुएला में इन्डियाटेक:2001 में अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं की भागीदारी के लिए सहायता देना; “निर्यातानुखी औद्योगिक क्षेत्रों के लिए बौद्धिक सम्पदा अधिकार” पर मासिक न्यूजलेटर प्रकाशित करना; निर्यातानुखी उद्योगों के लिए बौद्धिक सम्पदा अधिकारों के प्रति जागरूकता पर क्षेत्रीय कार्यशालाओं का आयोजन, भारत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला में अन्तर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी व्यापार केन्द्र को सहायता देना; हमारे प्रौद्योगिकी आधारित उद्योगों की निर्यात प्रतिस्पर्धात्मकता पर एफ डी आई के प्रभाव पर अनुसंधान अध्ययन करना तथा जूट और निर्माण के क्षेत्र में प्रौद्योगिकी निर्यात विभव पर अध्ययन करना। ये सभी प्रयास प्रौद्योगिकी गहन और उच्च मूल्य वर्धित निर्यातों के उत्प्रेरक रहे हैं। समग्र निर्यात में ऐसे निर्यातों की प्रतिशतता, पिछले वर्षों से तेजी से बढ़ी है। निर्यात समुदाय के एक बड़े भाग को उच्च मूल्य वर्धित निर्यातों के लिए प्रशिक्षित किया गया तथा सुग्राह्य बनाया गया है।

परामर्शी सेवाओं को संवर्धन और समर्थन देने की स्कीम का उद्देश्य मूलतः घरेलू और निर्यात बाजारों के लिए अपनी परामर्शी क्षमताओं को सुदृढ़ करना है। समीक्षाधीन अवधि के दौरान, मुख्यतः लघु और मध्यम उद्योगों की सहायता के लिए कानपुर में खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी तथा सेवा केन्द्रों, और चूना भट्टा उद्योग के लिए कटनी में परामर्शी क्लीनिक ने कार्य करना जारी रखा। भीलवाड़ा में कपड़ा उद्योग के लिए परामर्शी क्लीनिक की कुछ समस्याएं थीं जिन पर ध्यान दिया गया और उन्हें दूर करने के लिए प्रयास किए गए। इसके अतिरिक्त, (i) अनुसंधान तथा विकास एवं नवाचारों में परामर्शदाताओं की भूमिका पर अध्ययन को एन आई एस टी ए डी एस के माध्यम से पूरा किया गया है और अन्तिम प्रारूप रिपोर्ट तैयार की गई तथा (ii) यूपिको द्वारा उत्तर प्रदेश में कपड़ा उद्योग के निष्पादन में सुधार/उन्नयन के लिए परामर्शी आवश्यकताओं पर एक अध्ययन कार्य प्रगति पर है। परामर्शी विकास केन्द्र (सी डी सी) को संस्थागत एवं कार्यक्रम हेतु सहायता मुहैया कराई गई, साथ ही कंसल्टेंसी इंजीनियर्स एसोसिएशन आफ इंडिया (सी ई ए आई) और अन्य परामर्शी संवर्धन संगठनों को भी सहायता दी गई।

सी डी सी को प्राथमिक तौर पर डी एस आई आर के कुछ कार्यक्रमों को कार्यान्वित करने के लिए जनवरी, 1986 में प्रवर्तित किया गया था। सी डी सी “परामर्शी विकास, संवर्धन और सहायता (सी डी पी ए)” कार्यक्रम चलाता है, इसके पास परामर्शदाताओं का कंप्यूटरीकृत डाटाबेस है, परामर्श को बढ़ावा देने के लिए विशेषकर आई एस ओ-9000 और आई एस ओ-14000 पर प्रशिक्षण आयोजित करता है और मानव संसाधन विकास कार्यक्रम चलाता है, अन्य अभिकरणों द्वारा प्रायोजित, परामर्श से संबंधित कार्यक्रम चलाता है। डी एस आई आर, सी डी सी को आवर्ती तथा अनावर्ती सहायता मुहैया करा रहा है। पहले वार्षिक राष्ट्रीय परामर्शी कांग्रेस की अभिकल्पना की गई और सीडीसी के स्थापना दिवस के दिन 15 जनवरी, 1998 को आयोजित किया गया। “सेवा क्षेत्र में गैटस के निहितार्थ” पर 15-16 जनवरी, 2002 को पांचवां राष्ट्रीय परामर्श कांग्रेस का आयोजन किया गया। सी डी सी द्वारा परामर्शदाताओं की प्रौद्योगिकीय और प्रबंधकीय क्षमताओं और साथ ही निर्यात क्षमताओं को बढ़ाने के लिए विश्व बैंक, एपीसीटीटी, आईटीसी, और एस्केप जैसे अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ पारस्परिक चर्चाओं का आयोजन किया गया। बिट्स, पिलानी के सहयोग से परामर्श प्रबंधन में स्नातकोत्तर (एम एस) डिग्री के प्रशिक्षुओं का 5 वां बैच चलाया जाता रहा। सीडीसी द्वारा आई एस ओ - 9000 और आई एस ओ - 14000 प्रणालियों सहित विभिन्न क्षेत्रों में अनेक पारस्परिक बैठकों और प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

टीसीडीपीएपी की कार्यकारी समिति की दूसरी बैठक अक्टूबर, 2001 में श्री जार्जस, चीन में आयोजित की गई। सीडीसी को 1 सितम्बर, 2000 से आगे 4 वर्ष की अवधि के लिए सचिवालय के रूप में बनाए रखा गया।

सीडीसी ने वर्ष 2000-2001 के दौरान 93.24 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया जबकि 1999-2000 के दौरान यह 88.43 लाख रूपए था।

### 1.8 अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सम्बन्ध

वर्ष के दौरान, इस विभाग ने अन्य संबंधित मंत्रालयों के साथ तालमेल करते हुए प्रौद्योगिकी विकास तथा प्रौद्योगिकी अन्तरण से संबंधित मुद्दों पर अंकटाइ, डब्ल्यू.आई.पी.ओ., यू एन आई डी ओ, एस्केप तथा ए पी सी टी टी जैसे विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों की गतिविधियों में विभिन्न स्तरों व मंचों पर भाग लेना जारी रखा।

डी एस आई आर ने शंघाई, चीन में आयोजित प्रौद्योगिकी अन्तरण के एशिया प्रशान्त केन्द्र (ए पी सी टी टी) के शासी बोर्ड के 17वें सत्र और एशिया तथा प्रशांत प्रौद्योगिकी अंतरण केन्द्र (एपीसीटीटी) की तकनीकी सलाहकार समिति की सोलहवीं बैठक में भाग लिया।

### 1.9 राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात)

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली ने अधिकांशतः अनुसंधान और शैक्षिक कार्यों में लगे लोगों की

बहुलता वाले उपभोक्ता आधार के लिए सूचना में सहायक सुविधाएं मुहैया कराने के उद्देश्य से 1977 से अपना कार्य करना आरम्भ किया था। बदलते हुए भूमंडलीय परिदृश्य के अनुरूप और अर्थव्यवस्था के उदारीकरण और भूमंडलीकरण के लिए राष्ट्रीय प्रयासों के अनुसरण में, निस्सात ने अपनी कार्यक्रम संबंधी गतिविधियों को निरन्तर नया रूप दिया है ताकि वे विविध विषयों में ग्राहक वर्ग के एक व्यापक आधार के लिए उपयोगी हो सकें। सूचना उद्योग, इसके संवर्धनकर्ताओं और उपयोगकर्ताओं के बीच आपसी संबंध स्थापित करने के अलावा, निस्सात सूचना स्रोतों के विकासकर्ताओं और भारत और अन्य देशों के उपयोगकर्ताओं के बीच सेतु बनाने का प्रयास कर रहा है।

रिपोर्ट की अवधि के दौरान निस्सात ने सूचना अभिवृद्धि और प्रसारण के लिए इंटरनेट प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग पर बल दिया। निस्सात ने भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी पर विज्ञान सर्वर की स्थापना की और सैक्टर विशेष की, वैबसाइट जिसमें घाय निर्माण और विपणन, भारतीय बौद्धिक सम्पदा विधि, भारतीय महासागर, भारतीय खाद्य प्रौद्योगिकी और मैसूर पुस्तकालय सेवा, सी डी आर ओ एम पर भारतीय प्रकाशन, उद्योग में अनुसंधान और विकास के लिए वास्तविक सूचना केन्द्र, इलेक्ट्रॉनिक थीसीस और शोध निबन्ध (विद्यानिधि) शामिल हैं, के विकास के लिए कार्य आरम्भ किया है।

निस्सात विभिन्न प्रकार के जनशक्ति विकास कार्यक्रमों को प्रोत्साहन और सहायता देता है, जिनके अंतर्गत सी डी एस/आई एस आई एस, डब्ल्यू, डब्ल्यू एस आई एस, इंटरनेट और वैब डिजाईनिंग, पुस्तकालय सेवा में टी ब्यू एम, अनुसंधान और विकास तथा उद्योग के लिए पेटेंट संबंधी सूचना, आई एस ओ 9000 गुणवत्ता प्रबंधन प्रणाली आदि जैसे विषय आते हैं। चालू वर्ष के दौरान 20 पाठ्यक्रम आयोजित किए गए।

होल्डिंग और सेवाएं, ऑन लाइन और सीडी आधारित सूचना सेवाएं आदि पर सूचना के कम्प्यूटरीकरण के रूप में पुस्तकालय और सूचना केन्द्रों में सूचना प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोगों से वैज्ञानिकों, उद्योग और अन्य पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं को विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना उपलब्ध कराने में क्रांतिकारी परिवर्तन आरंभ हुए हैं। आज तक तीव्र और विश्वसनीय सूचना सुलभ कराने के लिए सीडीएस/आईएसआईएस के विषयवस्तुपरक आंकड़ा प्रबन्धन पैकेज 1830 सूचना केन्द्रों में चलाए जा रहे हैं, आई डी ए एम एस के सांख्यिकीय विश्लेषण पैकेज 65 संस्थाओं में और एकीकृत पुस्तकालय प्रबन्धन पैकेज संजय 64 संस्थाओं में चलाए जा रहे हैं।

### 1.10 सार्वजनिक उद्यम

दो सार्वजनिक उद्यम नामतः नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी) और सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सम्बद्ध उद्यम हैं, जो देश में विकसित

प्रौद्योगिकियों के विकास और वाणिज्यीकरण के महत्वपूर्ण कार्यों में लगे हुए हैं।

आर्थिक मंदी के कारण पिछले वर्ष हस्ताक्षर किए गए 39 करारों की तुलना में एन आर डी सी वर्ष के दौरान केवल 16 अनुज्ञप्ति करारों पर हस्ताक्षर कर सका। वर्ष के दौरान अनुज्ञप्त की गई प्रमुख प्रौद्योगिकियों में शामिल हैं :

इस्पात की पुनः प्रबलित छड़ों के लिए संक्षारण रोधी उपचार, प्लेटीनाइज्ड टाइटेनियम एनोड, वर्टिकल शैफ्ट लाइम क्लिन के लिए प्रदूषण नियंत्रण पद्धति, ग्लोइकोल पर आधारित प्रतिहिम कूलेंट, डी ए एफ सी, पेय जल की सूक्ष्मताजैविक गुणवत्ता के लिए परीक्षण किट, विद्युत अपघटनी मैगनीज डाइआक्साइड, अस्पतालों के लिए ऐरो माइक्रोब्रिएल फिल्टर्स, मुड़ी हुई लकड़ी का फर्नीचर बनाने के लिए लकड़ी को नरम बनाने की तकनीक, शहतूत के लिए एजोटोवेक्टर बायोफर्टीलाइजर टेक्नोलॉजी।

इलेक्ट्रॉनिक्स में सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों में सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल) का अद्वितीय स्थान है। यह उपक्रम राष्ट्रीय महत्व की उच्च प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में अपने उत्पादन कार्यक्रमों के लिए संस्थागत विकासों और देश की राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं दोनों से प्रेरित देशी प्रौद्योगिकी पर जोर देता है। सी ई एल के कार्यकलाप स्पष्ट रूप से तीन क्षेत्रों पर केन्द्रित हैं:

- i) विविध अनुप्रयोगों के लिए सौर फोटोवोल्टाइक सेल, माड्यूल और प्रणालियां।
- ii) रेलवे सिगनलिंग और सुरक्षा के लिए चयनित इलेक्ट्रॉनिक प्रणाली-उपस्कर, तेल पाइप लाइनों के लिए कैथोडिक संरक्षण उपस्कर, ग्रामीण स्वचालित एक्सचेंज (आर ए एक्स) स्विचिंग प्रणालियां और अत्यंत लघु एपर्चर टर्मिनल्स (वी.एस. ए टी एस)।
- iii) चयनित इलेक्ट्रॉनिकी घटक-व्यावसायिक (सॉफ्ट) फॅराइट्स, इलेक्ट्रॉनिक मृत्तिका शिल्प, पीजो इलेक्ट्रिक एलीमेन्ट्स और माइक्रोवेव घटक।

सौर फोटोवोल्टाइक, फॅराइट्स और पीजो सिरेमिक्स के क्षेत्रों में सी ई एल देश में अग्रणी रहा है। आज सी ई एल को विश्व में सिंगल क्रिस्टलीन सिलिकोन सौर सेल्स का उत्पादन करने वालों में शीर्ष स्थान प्राप्त है।

2. वर्ष 2001-2002 के दौरान, डी एस आई आर के विभिन्न कार्यक्रमों के अंतर्गत गतिविधियों में चहुंमुखी प्रगति हुई है।

## I (ख) वित्तीय सारांश

विभिन्न योजना और गैर-योजना स्कीमों के वास्तविक व्यय 2000-01, बजट अनुमान 2001-02, संशोधित अनुमान 2001-02 और बजट अनुमान 2002-03 को दर्शाने वाला वित्तीय सारांश  
(शीर्षवार/मुख्य श्रेणीवार) निम्नानुसार है:-

(करोड़ रु.)

क्र.सं.	विकास परियोजनाओं/कार्यक्रमों/स्कीमों का शीर्ष	वास्तविक व्यय 2000-01			बजट अनुमान 2001-02			संशोधित अनुमान 2001-02			बजट अनुमान 2002-03		
		योजना	गैर योजना	जोड़	योजना	गैर योजना	जोड़	योजना	गैर योजना	जोड़	योजना	गैर योजना	जोड़
1.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद को सहायता (उत्तर-पूर्वी क्षेत्र एवं सिक्किम को छोड़कर)	301.910	574.880	876.790	332.000	600.220	932.220	320.800	584.120	904.920	412.000	597.650	1009.650
2.	प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और उपयोग स्कीम	10.768	0.081	10.849	17.550	0.100	17.650	15.890	0.100	15.990	22.650	0.200	22.850
3.	अनुसंधान एवं विकास (ए.पी.सी.टी.टी व निस्सात)	2.065	0.000	2.065	2.750	0.000	2.750	2.530	0.000	2.530	0.100	0.000	0.100
4.	सार्वजनिक उपक्रमों में निवेश												
4.1	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	0.000	0.000	0.000	2.500	0.000	2.500	0.000	0.000	0.000	2.500	0.000	2.500
4.2	नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कार्पोरेशन	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.	सार्वजनिक उपक्रमों को ऋण												
5.1	सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	0.000	0.000	0.000	2.500	0.000	2.500	0.000	0.000	0.000	2.500	0.000	2.500
5.2	नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कार्पोरेशन	0.000	0.000	0.000	0.250	0.000	0.250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.	सचिवालय आर्थिक सेवाएं	0.093	2.518	2.612	0.200	3.150	3.350	0.200	3.040	3.240	0.250	3.080	3.330
7.	प्रबन्ध, प्रशासन और आधारभूत ढांचा	0.000	0.000	0.000	2.000	0.000	2.000	1.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000
	<b>कुल योग</b>	<b>314.836</b>	<b>577.488</b>	<b>892.316</b>	<b>360.000</b>	<b>603.478</b>	<b>963.478</b>	<b>340.428</b>	<b>587.280</b>	<b>927.688</b>	<b>448.000</b>	<b>600.930</b>	<b>1040.930</b>

## II. वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सी एस आई आर)

### 1. प्रस्तावना

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) एक राष्ट्रीय अनुसंधान और विकास संगठन है जो भारत के सतत विकास, कार्यनीति संबंधी आवश्यकताओं और विज्ञान प्रौद्योगिकी में राष्ट्रीय मानव संसाधन को विकसित करने के लिए महत्वपूर्ण वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान का कार्य करता है। देशभर में इसकी 40 प्रयोगशालाओं और 80 फील्ड केन्द्रों का नेटवर्क मौजूद है (प्रतिष्ठानों की सूची देखें) जो विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विविध क्षेत्रों में मूलभूत और अनुप्रयुक्त अनुसंधान और विकास का कार्य कर रहे हैं।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद ने राष्ट्र के निरन्तर विकास के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान के विकास कार्य जारी रखे हैं। वर्ष 2001-2002 की वार्षिक रिपोर्ट में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सीएसआईआर द्वारा दिए गए महत्वपूर्ण योगदानों का विशेष उल्लेख किया गया है। सीएसआईआर ने ये योगदान अर्थव्यवस्था के विकास और सामाजिक सरोकारों और मुद्दों के निपटान के लिए दिए हैं। इस रिपोर्ट में सीएसआईआर के कार्य निष्पादन का समग्र ब्यौरा दिया गया है। वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय उपलब्धियों क्रियाकलापों को क्षेत्र-वार वर्गीकृत किया गया है। केन्द्रीय प्रबंधन संबंधी अध्याय में सीएसआईआर सोसाइटी, शासी निकाय जीबी, सलाहकार बोर्ड आदि जैसे शीर्षस्थ निर्णय लेने वाले निकायों द्वारा निर्मित संबंधी निदेशों तथा मुख्यालय द्वारा किए जाने वाले क्रियाकलापों को शामिल किया गया है।

### 1.1 वर्ष के दौरान कार्यनिष्पादन

इस वर्ष के दौरान मुख्य उपलब्धि बौद्धिक संपदा अधिकारों के क्षेत्र में रही। सीएसआईआर के इतिहास में पहली बार भारतीय पेटेंटों की तुलना में अधिक विदेशी पेटेंट फाइल किए गए। फाइल किए गए विदेशी पेटेंटों की संख्या 452 (वर्ष 1999-2000 में 199) थी तथा भारतीय पेटेंटों की संख्या 410 थी (377 से अधिक)। इसके अतिरिक्त सॉफ्टवेयर के लिए 25 कॉपीराइट और 16 ट्रेडमार्क प्राप्त किए गए। ये उपलब्धियाँ औद्योगिक संपदा के अन्य क्षेत्रों में सीएसआईआर के आविर्भाव का द्योतक है। ऐसा प्रतीत होता है कि शोध पत्रों के निर्गत और औसत प्रभाव घटक में और अधिक वृद्धि संभव नहीं है अतः औसत प्रभाव घटक 1.552 से बढ़कर मात्र 1.538 ही हुआ है। यह वृद्धि बहुत ही कम है। औद्योगिक क्षेत्र में विकास की गति मंद होने की वजह से बाह्य नकद आगत भी काफी सीमित रहा। बाह्य नकद में भी हल्की कमी हुई, 252 करोड़ रुपये से घटकर यह 245 करोड़ रुपये हो गया। इन सब मुश्किलों के बावजूद सीएसआईआर की तकनीकी जानकारी पर आधारित औद्योगिक उत्पादन में लगभग 9% की वृद्धि हुई। यह वृद्धि औद्योगिक क्षेत्र के विकास की दर से दुगुनी थी।

### 1.2 नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल, (एनएमआईटीएलआई), को क्रियाशील बनाना

नई सहस्राब्दि भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व पहल, (एनएमआईटीएलआई) की शुरुआत वर्ष 2000-2001 में की गई। इसके लिए 50 करोड़ रुपये का बजटीय आवंटन किया गया। बाद में इसमें संशोधन करके इस आवंटन को 25 करोड़ रुपये कर दिया गया। एनएमआईटीएलआई में एक सच्चे टीम इंडिया प्रयास के रूप में देश को कुछ चुनिंदा उपयुक्त क्षेत्रों में अंतर्राष्ट्रीय नेतृत्व दिलवाने के लिए एक साधन के रूप में नवाचार केन्द्रित वैज्ञानिक व प्रौद्योगिकीय विकासों को सहायता व समर्थन प्रदान करने की परिकल्पना की गई है। एनएमआईटीएलआई योजना पर चर्चा करने और इस पहल को एक दिशा देने के लिए सीएसआईआर सलाहकार बोर्ड (एबी) की एक विशेष बैठक आयोजित की गई। अतः विविध क्षेत्रों से व्यापक राष्ट्रीय आगत मांगे गए थे।

शिक्षा अकादमियों, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी, उद्योग आदि के अग्रणियों को महानिदेशक, सीएसआईआर ने 1000 से भी अधिक व्यक्तिगत पत्र लिखे। इन पत्रों में उन्होंने उपयुक्त क्षेत्रों के लिए सुझाव मांगे थे। राष्ट्रीय विचारों के मंथन को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर सीएसआईआर की सभी प्रयोगशालाओं ने कार्यशालाएं आयोजित कीं। इसके अतिरिक्त देश के अग्रणीय दैनिक समाचार पत्रों में विशेष विज्ञापन दिए गए और संभावी उपयुक्त क्षेत्रों के संबंध में विविध शैक्षणिक तथा अनुसंधान व विकास प्रतिष्ठानों के सुझाव मांगने के लिए उन्हें लगभग 8500 पोस्टर भेजे गए।

इस प्रकार राष्ट्रीय परामर्श प्रक्रिया में विभिन्न क्षेत्रों के बुद्धिजीवियों से लेकर युवा स्कूली छात्रों तक सभी शामिल हैं।

जोरदार प्रतिक्रिया के रूप में 1000 अपरिपक्व विचार प्राप्त हुए हैं। तत्पश्चात् स्क्रिनिंग, विशेषज्ञों द्वारा मूल्यांकन और निर्धारण, समर्थन और विचारोत्तेजन की सुदृढ़ प्रणाली गठित की गई। इस प्रणाली में उद्योगों, शैक्षिक अकादमियों और अनुसंधान संस्थानों की जानी-मानी हस्तियां शामिल थीं। इन अपरिपक्व विचारों की छानबीन करने और उपयुक्त अवसरों वाले 28 क्षेत्रों में इनका इस्तेमाल करने के लिए 4000 से अधिक उच्च किस्म के श्रम दिवस खर्च किए गए। प्रतिलोम जोखिम-निवेश प्रोफाइल, अर्थात् कम निवेश-अधिक जोखिम वाले क्षेत्र प्राप्त करने के लिए दो प्रकार की प्रौद्योगिकियों पर विचार किया गया - पहली वे जहां आरम्भिक अनुसंधान विकास कार्य सफलतापूर्वक कर लिया है और दूसरी वे जो विश्व में पहली बार नए प्रौद्योगिकी मार्ग को तैयार करने के लिए प्रयास कर रही हैं।



तत्पश्चात् इन क्षेत्रों में से नौ क्षेत्रों को रणनीतिक प्रौद्योगिकी परियोजनाओं में परिवर्तित करने के लिए विशेषज्ञों ने 2000 श्रम दिवस ओर खर्च किए। इसके बाद इन विस्तृत परियोजनाओं पर सीएसआईआर सलाहकार बोर्ड की उच्च अधिकार प्राप्त समिति-ने विचार किया। जिसके अध्यक्ष प्रो. आर. नरसिम्हा थे। तदुपरांत इन परियोजनाओं पर सीएसआईआर शासी निकाय ने विचार किया।

इन नौ परियोजनाओं में - मैसोरकेल मौसम प्रतिरूपण तथा पूर्वानुमान से लेकर भावी रसायन उद्योग हेतु अवसंरचना के रूप में कार्बोहाइड्रेट्स की अभिक्रियात्मकता तक तथा नैनो-कण आधारित औषध वितरण प्रणाली से लेकर चुनिंदा रोगों व औषधियों तक प्रौद्योगिकी के विविध विषय शामिल हैं। इन नौ परियोजनाओं में पचपन अनुसंधान संस्थान और तेईस औद्योगिक भागीदार शामिल हैं। नौ परियोजनाओं में से आठ परियोजनाएं इस वर्ष के दौरान आरम्भ की गईं और राष्ट्र को इन योजनाओं से काफी आशा है। साथ ही राष्ट्र इस योजना को और दूरदृष्टि वाली परियोजनाओं को काफी महत्व भी देता है।

### 1.3 जीरो बेस बजटिंग, (जैडबीबी) पर आधारित सीएसआईआर योजना 2000-2001

दुर्लभ संसाधनों के परिनिर्माण को कम करने के मद्देनजर सरकार ने वित्तीय वर्ष 2000-2001 से बजट तैयार करने की (बजटिंग) प्रक्रिया के एक अनिवार्य भाग के रूप में जैडबीबी को समाविष्ट करने का निर्देश दिया है। इस प्रयोजनार्थ सीएसआईआर का एक कार्यदल गठित किया गया। इस कार्य दल के अध्यक्ष डॉ. हर्ष के. गुप्ता, निदेशक, एनजीआरआई थे, वित्तीय सलाहकार, सीएसआईआर इसके संयोजक थे तथा सीएसआईआर प्रणाली के अन्य सदस्य भी इस कार्य दल में शामिल थे। इस कार्य दल ने सीएसआईआर की चालू और नई योजना स्कीमों की समीक्षा की और यह सिफारिश की कि क्योंकि 'राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं' में जैडबीबी का अनुप्रयोग करते हुए कार्यक्रम/परियोजनाएं/क्रियाकलाप तैयार करने विस्तृत कार्रवाई की जाए।

विभिन्न राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में किए जा रहे विविध कार्यक्रमों/परियोजनाओं/क्रियाकलापों के मद्देनजर जैडबीबी हेतु व्यापक मार्गदर्शी सिद्धांतों की सहायता से विशिष्ट विधि बनाई गईं और इसे प्रयोगशालाओं के लिए छोड़ दिया गया। ये मार्गदर्शी सिद्धांत प्रयोगशाला में निर्णय लेने संबंधी इकाइयों, (डीयू) (न की प्रभाग) के मनोनयन पर आधारित थी जिसमें अनेक निर्णय संबंधी पैकेज शामिल थे। तथापि, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में संबंधित कार्मिकों को जैडबीबी की विधि, इसके सूक्ष्म भेदों और जटिलताओं के बारे में जानकारी देने के लिए पाँच स्थानों पर क्षेत्रीय जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए।

जैडबीबी को कार्यान्वित करने के लिए राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में एक उच्च स्तरीय समिति, (एचएलसी) गठित की गई। इस प्रकार राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं की वार्षिक योजना

2000-2001, विस्तृत और जटिल जैडबीबी प्रयोग के साथ सामंजस्य स्थापित करते हुए तैयार की गई। सीएसआईआर कार्यदल ने राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं की इन योजनाओं की समीक्षा की और सीएसआईआर की वार्षिक योजना भी तदनुसार जैडबीबी पर आधारित थी। सीएसआईआर की योजना वैज्ञानिक विभागों हेतु जैडबीबी से संबंधित महत्वपूर्ण समूह को सौंपी गई। इसके अध्यक्ष भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम थे। जैडबीबी पर आधारित सीएसआईआर की योजना को सराहा गया।

### 1.4 व्यापार विकास के नए मार्ग: ऑपचुनिया, कॉम कंसोर्टियम

ऑपचुनिया एन्टरप्राइजेस के माध्यम से सीएसआईआर ने राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम (एनआरडीसी) ग्लोबल कन्ट्रस्टेंट अर्नेस्ट एंड यंग, (ई एंड वाई) इंडिया और अग्रणीय अमरीकी स्टॉक एक्सचेंज नैसडैक के साथ मिलकर एक मुख्य रणनीतिक गठबंधन स्थापित किया है। इस गठबंधन का प्रयास भारत में जैव प्रौद्योगिकी भेषज आदि के तीव्र विकास वाले क्षेत्र में व्यापार आधारित प्रौद्योगिकी को प्रोत्साहन देना है। यह प्रोत्साहन उद्यमियों की सहायता के माध्यम से दिया जाएगा ताकि वे सीएसआईआर की उत्कृष्ट अवसंरचना, प्रौद्योगिकी और तकनीकी दक्षताओं की क्षमता का उपयोग कर सकें।

इस सहायता संघ, (कंसोर्टियम) के रणनीतिक भागीदार अन्य बातों के साथ-साथ अपने साथ ईट और मसाला क्षेत्रों का व्यापक अनुभव और ज्ञान लाए जिसकी मदद से उद्यमियों को प्रौद्योगिकी, बौद्धिक संपदा अधिकार, विधिक, प्रबंधन और विपणन के लिए समेकित व्यापार सेवा मिल पाई। सूचना का आदान-प्रदान, टीम चर्चाएं, कस्टमाइज्ड परामर्श और व्यापार में मूल्य अभिवृद्ध अंश, प्रबंधन प्रौद्योगिकी, विधि जैसे सेवाओं के लिए व अन्य क्षेत्रों जैसे विचार वैधता, नियामक राय आदि के लिए आधुनिकतम प्रौद्योगिकी उपकरण का प्रयोग करते हुए इस गठबंधन ने 'www.opportunia.com', की स्थापना की है। इस सहायता संघ को पहले ही उत्साहवर्धक प्रतिक्रिया प्राप्त हुई है।

### 1.5 जीनोमिक्स अनुसंधान व विकास के लिए ज्ञान गठबंधन

निकोलस पीरामल इंडिया लि.(एनपीआईएल) तथा सीबीटी ने नवम्बर, 2000 में एक ऐतिहासिक ज्ञान गठबंधन स्थापित किया जिसका शीर्षक जीनोमेड था। जीनोमिक औषधियों के विकास के लिए परम्परागत भारतीय ज्ञान व वर्तमान स्कूल के संयोजन से भारत की व्यापक और विविध आनुवंशिक संपदा के साथ-साथ मानव जीनोम अनुसंधान द्वारा जनित ज्ञान में वर्द्धन करना इस गठबंधन का प्रयास है।

जीनोमिक औषधियां, (जीनोमेड) ऐसा व्यापार है जो अनुसंधान व विकास से संबन्धित होता है तथा जिसमें ज्ञान संबंधी कार्यकलापों पर संपूर्ण ध्यान केंद्रित किया जाता है।

जीनोम अनुसंधान व विकास मुख्य रूप से सीबीटी में और भेषजीय तथा रोग विषयक अध्ययन एनपीआईएल में किए जाते हैं। जीनोमिक अनुसंधान व विकास में इन-सिलिको औषध लक्ष्य अभिनिर्धारण तथा स्क्रीन विकास, कार्यात्मक बहुरुमता और माइक्रोअरे औषध लक्ष्य स्क्रीनिंग पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है। एनपीआईएल द्वारा इसी उद्देश्य के लिए दो विशेष प्रयोगशालाएँ स्थापित की जानी हैं, एक सीबीटी में और एक एनपीआईएल में। जीनोमिक आरम्भ कर दी गई है तथा प्रयोगशालाओं को स्थापित करने का कार्य प्रगति पर है।

## 2 वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय योगदान

### 2.1 वांतरिक्ष विज्ञान व प्रौद्योगिकी

#### 2.1.1 हल्के लड़ाकू विमान (एलसीए) में एनएल का योगदान

भारत के हल्के लड़ाकू विमान (एलसीए) ने दिनांक 4 जनवरी, 2001 को अपनी प्रथम उड़ान भरी। तब से यह विमान 12 परीक्षण उड़ानों के प्रथम ब्लॉक को पूरा कर चुका है। एनएल ने और दलों ने जिनका एनएल ने नेतृत्व किया एलसीए के विकास में एक मुख्य सहायक भूमिका निभाई है। एलसीए की अधिकतर संयुक्त संरचनाओं जैसे फिन, रडर, सेंटर फ्यूजलेज, लैंडिंग गियर आदि का विकास एनएल में किया गया है। हल्के लड़ाकू विमान (एलसीए) के सीएफसी पंखों का डिजाईन और विकास भी एनएल के नेतृत्व वाले एक राष्ट्रीय दल ने किया। व्यावहारिक दृष्टि से प्रत्येक एलसीए वात सुरंग मॉडल एनएल में तैयार किया गया है (प्रतिकूल परिस्थितियों के होते हुए भी जिनमें 1990 में बनाया गया 1/4 स्केल हाई स्पीड एयर इनटेक तथा अनेक 1/7 स्केल के सम्मिश्र मॉडल भी शामिल हैं) एनएल की ट्राइसोनिक वात सुरंग में इन मॉडलों का व्यापक रूप से परीक्षण किया गया (पूरे एक दशक में कई सौ वात सुरंग परीक्षण किए गए)। एलसीए कंट्रोल लॉ का डिजाईन और विकास पूरी तरह से उस राष्ट्रीय दल ने किया जिसका नेतृत्व एनएल ने किया। परीक्षण उड़ानों के प्रथम ब्लॉक की सफलता से इस बात की पुष्टि हो गई है कि कंट्रोल लॉ की सुरक्षित, रोबस्ट 'इंटर लूप' सही ढंग से निष्पादन कर रही है। एनएल के नेतृत्व वाले दलों ने भी एलसीए मॉडलों की एरो इलास्टिक परीक्षण के लिए परियोजनाएँ आरम्भ की हैं तथा एलसीए के विन्यास और संबद्ध प्रवाह विशेषताओं के अध्ययन के लिए अनेक सीएफडी परिकलन किए हैं।

#### 2.1.2 सारस के उड़ने की तैयारी

14 सीटों वाले बहुउद्देशीय सारस विमान का निर्माण, इसे असेम्बल करने तथा प्रथम आदिप्ररूप के मुख्य मॉड्यूल्स, प्रतिरूपकों से इसे सुसज्जित करने का कार्य पूरे जोशों पर था। सारस से संबंधित मुख्य कार्यकलाप एनएल, एचएल, टीएएल में तथा बंगलूर और बंगलूर के आस-पास के 30 अन्य

केन्द्रों में चल रहा है। विमान की मुख्य संरचनात्मक असेम्बली पूरी कर ली गई है, विशेष रूप से तीन होरिजेंटल टेल, एक वर्टिकल टेल तथा एक पिछला फ्यूजलेज तथा एक बीच वाला और एक अगला फ्यूजलेज तथा तीन आपातकालीन दरवाजे पूरे हो चुके हैं। एनएल में प्रथम आदिप्ररूप के पिछले, बीच वाले और अगले फ्यूजलेज मॉड्यूल्स, प्रतिरूपकों को फ्यूजलेज-कपलिंग पर आरोपित किया गया। इसके अलावा, एलिवेटर, सहपक्ष तथा रडर जैसे अनेक कार्बन फाइबर सम्मिश्र असेम्बल किए गए। होरिजेंटल टेल और एलीवेटर से संबंधित संरचनात्मक परीक्षण किए गए हैं। इन परीक्षणों में डीजीसीए के प्रतिनिधि भी शामिल थे। रियर फ्यूजलेज के परीक्षण, सज्जीकरण भी पूरे कर लिए गए इनमें मुख्यतः पर्यावरणीय नियंत्रण प्रणाली की लाइन प्रतिस्थापनीय इकाई, एलआरयू, अग्नि संवेदी प्रणालियाँ और उड़ान नियंत्रण प्रणाली शामिल होते हैं। पर्यावरणीय और केबिन दबाव नियंत्रण प्रणालियाँ और ईंधन प्रणालियों के मैदानी परीक्षण भी पूरे कर लिए गए। वैमानिकी प्रणाली समाकलन का प्रथम चरण तथा ग्राउंड टैस्ट रिग का परीक्षण पूरा कर लिया गया। एचएल, नासिक, में पंखों की असेम्बली आरम्भ हो चुकी है।

भारतीय विज्ञान संस्थान में कम गति वाली वात सुरंग में 1/6 स्केल मॉडल पर सारस के गम्भीर स्तंभन, डीप स्टाल, अभिलक्षण का क्रमबद्ध प्रयोगात्मक अध्ययन किया गया। इस अध्ययन के भाग के रूप में 10 पश्च फिन और तीन होरिजेंटल टेलों का परीक्षण किया गया। वात सुरंग परिणामों के विश्लेषण के आधार पर, गम्भीर स्तंभन से निपटने के लिए उपयुक्त पश्च फिन ज्यामिति का चयन किया गया।

#### 2.1.3 हंस का निर्माण

नागरिक उड़्डयन मंत्रालय, एमसीए ने तीन हंस विमानों के आरम्भिक प्रापण में सहायता की। विमान निर्माण मानदंड, निर्धारित उत्पादन क्रियाविधियों और कड़े गुणवत्ता आश्वासन के आधार पर तीन हंस-3 का निर्माण आरम्भ किया गया। इसमें नियंत्रणों के माध्यम से स्वीकृत निरीक्षण क्रियाविधियों, स्नैग व्यवस्थाएं और आनुषंगी नियंत्रण प्रलेखन जैसे घटक शामिल हैं। हंस वीटी-एचएनटी का निर्माण कर लिया गया और निर्माण परीक्षण उड़ाने पूरी तरह से सफल रही। इस विमान को डीजीएस को सौंप दिया गया है। डीजीसीए ने इस विमान को आंध्र प्रदेश एविएशन अकैडमि को हस्तान्तरित करने का प्रस्ताव रखा है।

#### 2.1.4 स्थायीकारी कोटक सोपानी ज्वाला का उपयोग करते हुए इजैक्टर रैमजेट दहन तंत्र, (कम्बस्टर)

वीएसएससी की प्रायोजकता के तहत इजैक्टर रैमजेट दहन तंत्र, कम्बस्टर विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया। पुनः उपयोग में लाए जाने वाले अंतरिक्ष लांच वाहन के अनुप्रयोग के लिए रॉकेट आधारित संयुक्त चक्र, आरबीसीसी नोदन को एक आशाजनक उम्मीदवार माना जाता है। इस

गीण दहन तंत्र को वायुगतिकीय दृष्टि से स्वच्छ रखने की आवश्यकता है और यह प्रभावी ज्वाला स्थायीकारी तथा दहन की भी अनुमति देगा।

एनएएल द्वारा इजैक्टर रैमजेट में ज्वाला स्थायीकरण प्राप्त करने की नवीन विधि प्रस्तावित की गई। इस विधि में ज्वाला स्थायीकारक के रूप में कोटक सोपानी को उपयोग में लाया गया है। जिसमें कुछ कोटक, समग्र ईंधन इजैक्टर/ज्वाला होल्डरों के रूप में भी कार्य कर रहे हैं। मुख्य 1/3 स्केल इजैक्टर रैमजेट दहन तंत्र सुविधा में कोटक सोपानी ज्वाला होल्डर का सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया है। जब रैमजेट को इजैक्टर रैमजेट विधि और शुद्ध रैमजेट विधि दोनों में प्रचालित किया गया तो यह पाया गया कि कोटक सोपानी, ज्वाला को स्थायीकृत करता है।

यह देखा गया है कि सबसोनिक और सुपरसोनिक प्रवाहों दोनों में ज्वालाओं को सफलतापूर्वक स्थायीकृत किया गया। परिणामस्वरूप, इस विधि का उपयोग इजैक्टर रॉकेट विधि, शुद्ध रैमजेट विधि, शुद्ध स्क्रीमजेट विधि और दोहरी रै/स्क्रीमजेट विधि में भी किया जा सकता था। एक कोटक सोपानी ज्वाला स्थायीकारी को शामिल करते हुए पूर्ण स्केल 45 डेग क्षेत्रीय रैमजेट दहन तंत्र पर अतिरिक्त परीक्षण भी सफलतापूर्वक किए गए हैं।

### 2.1.5 मिग-21 का वितति विश्लेषण

मिग-21 बिस विमान की बड़े पैमाने पर क्लासिफिकेशन परीक्षण आवश्यकता के भाग के रूप में एनआइएसए-11 सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए एनएएल ने विमान के पंख के परिमित घटक विश्लेषण किए ताकि अधिकल्पित भार सीमा के तहत अभिप्रति प्रतिबल और वितति के संबंध में महत्वपूर्ण स्थलों का पूर्वानुमान लगाया जा सके। इस विश्लेषण से अधिकतम मूल वितति मान प्राप्त हुआ जो विमान के पंख के निचले हिस्से की परत पर परिमाण एवं स्थल निर्धारण दोनों से संबंधित वितति एल्बम से प्राप्त वितति मान से भली-भांति मेल खाता है। इसके अलावा यह भी पाया गया कि पार्श्व हिस्से में पंख के निचले हिस्से की परत में अधिकतम वितति मान सामग्री के स्वीकार्य वितति मान के भीतर था।

### 2.1.6 वायुस्थामी

निगशनी, विज्ञापनों, मौसम पूर्वानुमानों आदि के लिए उपयोग में लाए जाने वाले वायुस्थामियों में हवा में तैरता हुआ कपड़े का गुब्बारा, जो वायुगतिकीय भार के तहत संतुलन बनाए होता है, उत्प्लावकता आंतरिक दबाव और अपना भार होता है। इसे वांछित उँचाई पर लंगर प्रणाली से जुड़े एक कनेक्टिंग टीथर द्वारा रोका जाता है। सामान्यतया ये पॉलीयूरेथेन-लेपित नाइलोन फैब्रिक से बने हुए होते हैं जो झिल्ली क्रियाशीलता के माध्यम से भार रहने में सक्षम हैं। क्योंकि इन्हें लंबी अवधि के लिए अधिक उँचाइयों में इस्तेमाल किया जाता है, वायुस्थामी संरचना कई विविध वितति परिस्थितियों से गुजर सकती है जिनका लेखा जोखा डिजाइन में रखना पड़ेगा।

एनएएल ने विभिन्न आकारों, (250 एम3) तथा (1000 एम3) के दोहरे बक्रीय नम्य वायुस्थामियों के निर्माण के लिए फ्लैट पैटर्न टेम्पलेट तैयार किए हैं। सीएटीआईए सॉफ्टवेयर की विशेष विकास विशेषताओं का उपयोग करते हुए ज्यामितीय मॉडलिंग और फ्लैट पैटर्न टेम्पलेट का विकास किया गया। इन टेम्पलेटों का उपयोग करते हुए वायुस्थामियों का निर्माण किया गया।

### 2.1.7 वाक् और श्रवण मूल्यांकन

उन्नत घटकों के रूचिक स्पिन-ऑफ अनुप्रयोग में एनएएल के एफआरपी प्रायोगिक संयंत्र ने अखिल भारतीय वाक् एवं श्रवण संस्थान, (एआईआईएसएच), मैसूर के साथ सहयोग किया। यह सहयोग वाक् और श्रवण मूल्यांकन के लिए संयुक्त चल वैन का विकास करने के लिए किया गया। जबकि अस्पतालों और क्लीनिकों में कम आवाज वाले चैम्बर होते हैं, ग्रामीण क्षेत्रों में ये चैम्बर उपलब्ध नहीं होते। इन परिस्थितियों में एआईआईएसएच केवल यही कर सका कि उसने ग्रामीण क्षेत्रों में अपेक्षाकृत शांत कक्षाओं अथवा पंचायत हॉलों का इस्तेमाल किया। एनएएल ने इस वैन के लिए एक मिश्रित पिंड का उपयोग करते हुए एक चल वाक् एवं श्रवण क्लीनिक अभिकल्पित किया है। रोगियों के परीक्षण के लिए तीन चैम्बरों वाली इस वैन का ध्वनि स्तर वैन के अंदर लगभग 25 डीबी है (वैन के बाहर इस ध्वनि का स्तर अधिकाधिक 90 डीबी तक हो सकता है), तथा इस वैन का निर्माण एनएल द्वारा किया गया है। मिश्रित फोम कोर और स्किन के इष्टतम घनत्व और मोटाई का निर्धारण करके ध्वनि के कम स्तर को प्राप्त किया गया। बेहतर आंतरिक ध्वनिक उपचार की सहायता से ध्वनि के स्तर को 10-15 डीबी तक कम किया जा सकता है।

### 2.1.8 मॉलिब्डेनम डाइसिलीसाइड MoSi2 सम्मिश्र

मॉलिब्डेनम डाइसिलीसाइड (MoSi2) और इसके सम्मिश्र में आकर्षक विशेषताएँ होती हैं और उच्च तापमान वाले संरचनात्मक अनुप्रयोगों के लिए इन पर विचार किया जाता है। MoSi2 सम्मिश्रों को हॉट प्रेसिंग तकनीक द्वारा संश्लेषित तथा एक्स-रे तथा एसईएम द्वारा अभिलक्षणित किया गया। द्वितीय चरण कणों की शुरुआत से मैट्रिक्स की कठोरता में वृद्धि हुई तथा घर्षण और विशिष्ट घर्षण दर के गुणों में वृद्धि हुई। यह भी पाया गया कि एसआईसी मैट्रिक्स में MoSi2 की शुरुआत घर्षण दर को कम करने में लाभकारी थी और एसआईसी आधारित पिनों में उनकी अधिक कठोरता के कारण MoSi2 पर आधारित पिनों की तुलना में कम घर्षण होता है।

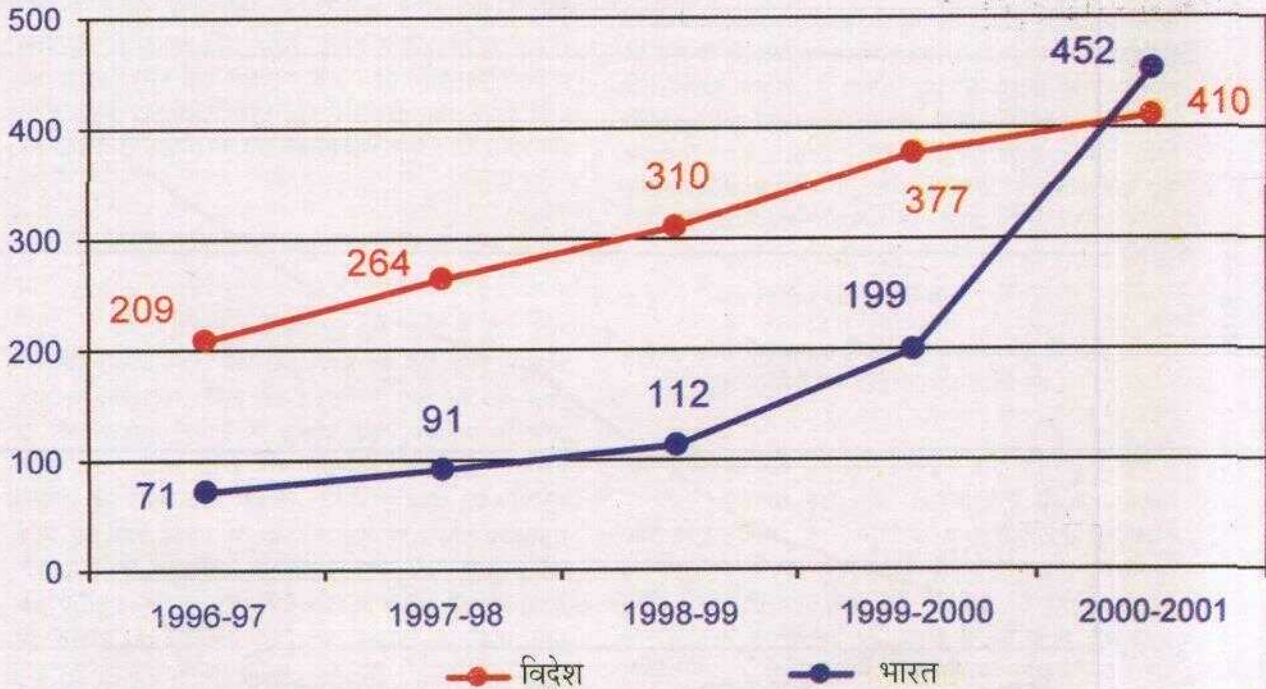
### 2.1.9 जेट ध्वनि जनित्र

1/3 ऑक्टव बैंडों में 2.5 किलो हर्ट्ज और 10 किलो हर्ट्ज के बीच उच्च आवृत्ति ध्वनि उत्पन्न करने के लिए एक जेट ध्वनि जनित्र, अधिकल्पित, निर्मित और परीक्षित किया गया तथा इस ध्वनि जनित्र को दिनांक 28 फरवरी, 2001 को वायल लेबोरेट्रीज, यूएसए को सौंपा गया। ध्वनि स्तरों को इस गैस जेट के वेग द्वारा और आवृत्ति स्पेक्ट्रा को विमीय मानदंडों में परिवर्तन करके नियंत्रित किया जाता है। इस इकाई को

## बाह्य नकद अंतःप्रवाह

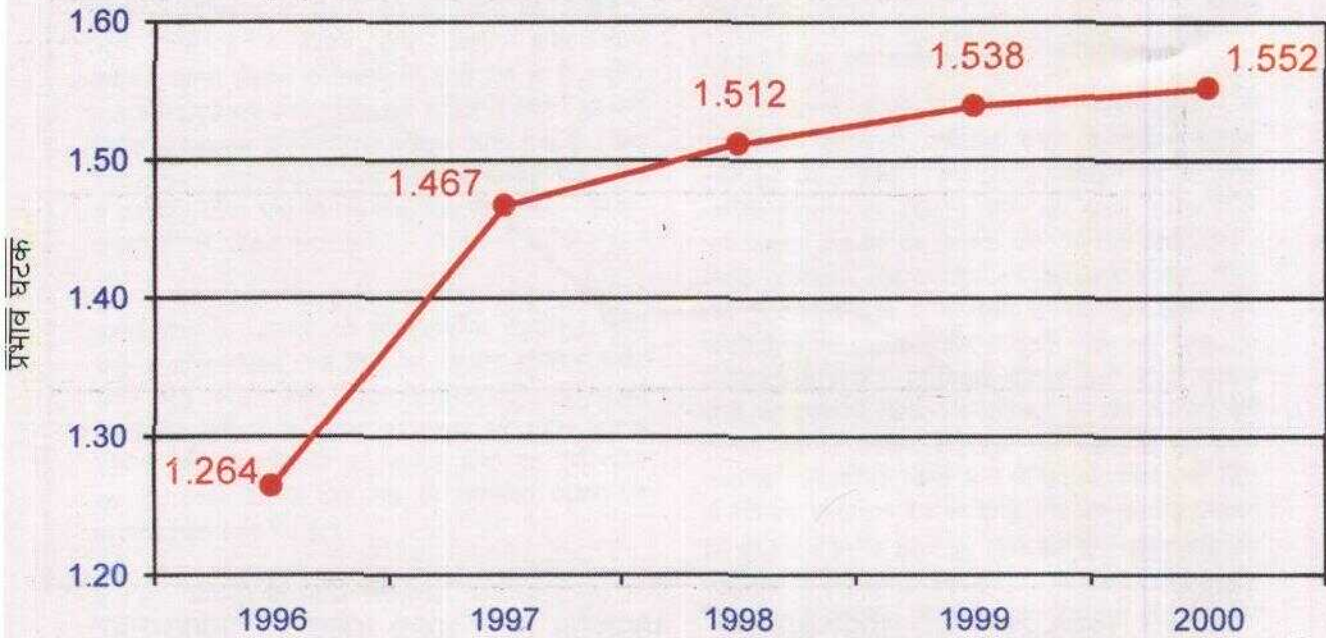


## फाइल किए गए पेटेंट

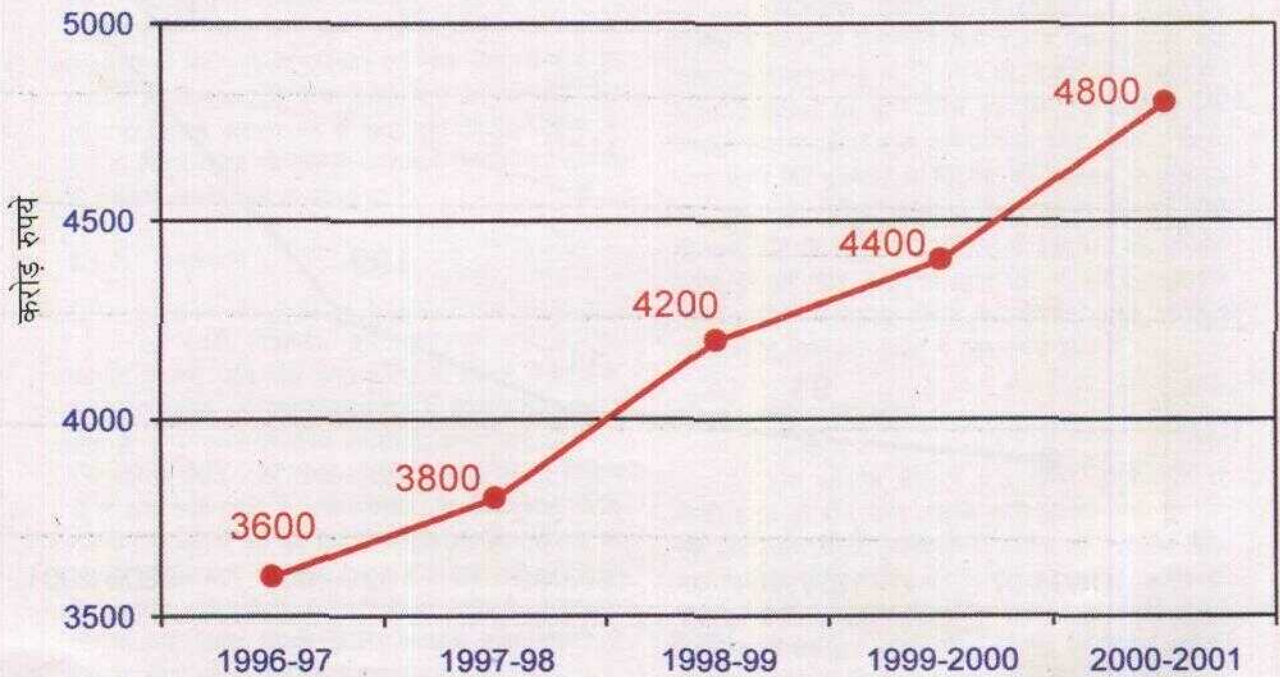


II.1 सीएसआईआर का बाह्य नकद अंतःप्रवाह एवं उनके द्वारा फाइल किए गए पेटेंट

## लिखे गए शोध पत्रों का औसत प्रभाव घटक/शोध पत्र



## सीएसआईआर जानकारी पर आधारित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन



II.2 सीएसआईआर जानकारी पर आधारित वार्षिक औद्योगिक उत्पादन और लिखे गए पेपर

एनएसपीओ, ताइवान, चीन गणराज्य में ध्वनिक परीक्षण सुविधा को उन्नत बनाने के लिए इस्तेमाल में लाया जाएगा।

### 2.1.10 श्रांति (फटीग) मीटर (एफएम)

एनएएल द्वारा विकसित और टाइप प्रमाणित इलेक्ट्रो-मिकैनिकल श्रांति (फटीग) मीटर का एचएएल में जैगुवार की उड़ान के दौरान परीक्षण किया गया। इस प्रणाली का अध्ययन करने और अनंतिम टाइप प्रमाण पत्र प्राप्त करने के लिए पाँच उड़ानें भरी गईं। जैगुवार विमान से एनएएल के श्रांति, फटीग मीटर और नागरेटी जाम्बा श्रांति (फटीग) मीटर के कार्यनिष्पादन और परिशुद्धता के तुलनात्मक अध्ययन एलआरडीई सेंट्रीफ्यूज में किए गए। दोनों ही श्रांति (फटीग) मीटरों ने अपेक्षित परिशुद्धता के भीतर समान ढंग से कार्य किया। इसके अतिरिक्त एआरडीबी परियोजना के भाग के रूप में विकसित तीन स्मार्ट श्रांति (फटीग) मीटर भी टाइप प्रमाणन के लिए तैयार किए जा रहे हैं। भार स्पैक्ट्रम में पीक अथवा वैली की उत्पत्ति के समय को निर्धारित करने के लिए अधिक परिशुद्ध श्रांति (फटीग) मीटर (एफएम) तैयार किए जा रहे हैं।

### 2.1.11 आदिप्ररूप इकैन कर्टिंग मशीन

एक बैंड आरे के अनुसूचान्तरण द्वारा एनएल में एक इलेक्ट्रो-रसायन समर्थित आर्क मशीनिंग (ईसीएएएम) प्रक्रम का प्रदर्शन किया गया। इस प्रयोगशाला मशीन का उपयोग करते हुए फीड दर, गतिमान कैंथोड की गति, इलेक्ट्रोलाइट प्रवाह की आर्क के अभिकल्पन मानदंड और विद्युत आपूर्ति के मानदंड तैयार किए गए। आइएनटीईएलके की 'एफएजीओआर' सीएनसी ड्राइव प्रणाली के इस्तेमाल के लिए एक आदिप्ररूप ईसीएएएम अभिकल्पित किया गया। (क) असैम्बली ले आउट (ख) समग्र मशीन औजार असैम्बली (ग) बैंड ड्राइव, (घ) बैंड गाइडिंग यंत्र (ङ) सीएनसी लिनियर टेबल/ड्राइव आदि की विस्तृत और असैम्बली ड्राइंग बनाई गई। इन ड्राइंग के आधार पर एक उद्योग इस मशीन को तैयार कर रहा है।

### 2.1.12 राष्ट्रीय द्राइसोनिक वायुगतिक सुविधाएँ

वर्ष के दौरान 1.2 मी. की वात सुरंग में कुल 707 अवधमन (ब्लोडाउन) और 0.6 मीटर की वात सुरंग में 168 अवधमन (ब्लोडाउन) किए गए। इनमें से कुछ को बल मापने के लिए लड़ाकू विमानों में लगाया गया, आक्रमण में उच्च कोणों पर वॉर्टेक्स प्लेटों जैसे एंटी-ऑन उपकरणों, पाश्र्वीय स्थिरता का प्रभाव तथा आक्रमण संवेदी के दबाव पर आधारित कोण का एयर इनटेक के कार्यनिष्पादन पर प्रभाव; आधारभूत जेट प्रशिक्षक वायुगतिक अभिलक्षणन प्राप्त करने के लिए एक जेट प्रशिक्षक मॉडल; एक लॉच व्हीकल मॉडल जिसमें बूस्टर्स के संरेखण में परिवर्तन करने का प्रावधान है ताकि ऐसी असमितियों द्वारा प्रेरित रोलिंग गति का निर्धारण किया जा सके, बल मापने के लिए अलग अपसरण ज्यामितियों वाला मिसाइल मॉडल।

वांतरिक्ष मॉडलों पर दबाव वितरण मापन के लिए दबाव संवेदी पेटों का उपयोग करते हुए देश में पहली बार 1.2 मी. द्राइसोनिक वात सुरंग में एक प्रणाली सफलातपूर्वक चालू की गई। रूसी द्वि-आधारी पेंट से लेपित मॉडल और देश में विकसित पेंट से लेपित मॉडल पर किए गए परीक्षण की तुलना करने पर उत्कृष्ट मान्यकरण सामने आए।

### 2.1.13 वांतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र, आईसीएएसटी

यह केन्द्र विशेष रूप से भारतीय वांतरिक्ष समुदाय की और सामान्यतया इंजनियरिंग और तकनीकी कार्मिकों की सूचना आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। वांतरिक्ष विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी हेतु आईसीएएसटी देश में अपनी तरह के पहले WWW वास्तविक पुस्तकालय 'एयरोइनफो' का रखरखाव करता है और यह पुस्तकालय सामान्य रूप से विश्व में और विशेष रूप से भारत में समग्र वांतरिक्ष समुदाय के लिए एकल खिड़की सूचना अन्वेषण सुविधा के रूप में कार्य करता है। आईसीएएसटी की पुस्तकों, जर्नलों और एनएएसए, डीएलआर, ओएनईआरए, एनएलआर, एआरएल और यूटीआईएएस से प्राप्त तकनीकी रिपोर्टों का संग्रह बेजोड़ है।

### 2.1.14 एनएएल में एचआरडी कार्यक्रम

वर्ष 2000-2001 के दौरान इन कार्यक्रमों के तहत 47 डिप्लोमाधारियों, 112 स्नातकों, 5 स्नातकोत्तरों और 7 आईटीआई डिग्री धारियों को प्रशिक्षित किया गया। बंगलौर विश्वविद्यालय के 119 बीई/एमसीए/एम.एस.सी विद्यार्थियों के अतिरिक्त अन्य विश्वविद्यालयों के 436 विद्यार्थियों ने अपना परियोजना कार्य एनएएल में सम्पन्न किया। बीआईटीएस, मिलानी के बी.टेक. के 8 विद्यार्थियों के दो बैचों ने भी एनएएल के विभिन्न प्रभागों में अपना पूरा परियोजना कार्य सम्पन्न किया। सीपीवाईएलएस के अंतर्गत राज्य/सीबीएसई/आईसीएसई परीक्षाओं के 41 शीर्षस्थ विद्यार्थियों ने अपने अभिभावकों/अध्यापकों के साथ एनएएल में आयोजित एक विशेष दो दिवसीय कार्यक्रम में भाग लिया।

### 2.2 जैव विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी

#### 2.2.1 केसीएनएन 3 विस्थल (लोकस) पर सीएजी पुनरावर्तनों का एसोसिएशन विश्लेषण

द्राइन्यूकिलओटाइड पुनरावर्तन विस्तारों द्वारा प्रेरित कुछ रोगों में 'प्रत्याशा' प्रतिभास देखा गया। सीबीटी ने द्विध्रुवीय विकारों और सीजोफ्रीनिया वाले भारतीयों ने केसीएनएन 3 विस्थल (लोकस) में सीएजी पुनरावर्तनों के 'एसोसिएशन विश्लेषण' किए। सीबीटी द्वारा किए गए विश्लेषण से पता चला कि परम्परागत मैब्ड नियंत्रणों की तुलना में रोगियों में दीर्घ युग्म-विकल्पियों के आधिक्य की मौजूदगी के सांख्यिकीयतः कोई महत्वपूर्ण प्रमाण प्राप्त नहीं हुए। तथापि विभिन्न आकार के युग्म विकल्पियों के विश्लेषण से पता चला कि सिजोफ्रीनिया

रोगियों में सामान्य नियंत्रणों की तुलना में युग्म विकल्पियों आकारों में 0.5 की भिन्नता है। इस अन्वेषण का कार्यात्मक है क्योंकि माना जाता है कि केसीएनएन 3 प्रोटीन टेद्रामर के रूप में कार्य करता है और युग्म विकल्पियों के आकारों में ज्यादा अंतर होने का परिणाम ऐसे असममित अणु होंगे जिनमें प्रत्येक एकलक में अलग-अलग ग्लूटामाइन अवशिष्ट होंगे। मानवीय मेरु अनुमस्ति 2 जीन परिवर्त का पता लगाने के लिए एक विधि भी विकसित की गई है और इसका पेटेंट भी फाइल कर दिया गया है।

### 2.2.2 भारतीय जनसमुदाय की जीनोमीय संरचना का विश्लेषण

आईआईसीबी ने साहा इंस्टीच्यूट आफ न्यूक्लियर फिजिक्स और भारतीय सांख्यिकीय संस्थान के सहयोग से भारतीयों में जीनोम विविधता संबंधी अध्ययन आरम्भ किए और विविध सांस्कृतिक, भाषायी और भौगोलिक पृष्ठभूमि वाले भारतीय जनसमुदाय की 23 प्रजातियों के माइट्रोकोण्ड्रियल डीएनए (m+DNA) प्रोफाइलों का विश्लेषण किया है। यह पाया गया कि भारतीय जनसमुदाय में प्रतिबंधित अंश लम्बाई पॉलीमॉर्फिज्म के आधार पर पुनर्निमित, संख्या में कम माइट्रोकोण्ड्रियल डीएनए हैप्लोटाइप की व्यापक भागीदारी थी। यह इस बात को इंगित करता है कि भारतीय समुदाय की उत्पत्ति ऐसी कुछ महिलाओं से हुई, संभवतः जो आधुनिक मानवों के अफ्रीका से पलायन की आरम्भिक खेप में से एक थी जनांकिकीय और भौगोलिक विस्तारों के माध्यम से बाद में प्रजातिगत विभेद उत्पन्न हो गए। आईआईसीबी में भारतीयों और दक्षिण पूर्वी एशियाई जनसमुदाय के बीच हैप्लोटाइप की भागीदारी की जाँच संबंधी किए गए अध्ययन से यह प्रमाण सामने आए कि दक्षिण एशियाई आबादी दो देशान्तरों का परिणाम है, एक की उत्पत्ति भारत में हुई और दूसरे की दक्षिण चीन में।

### 2.2.3 एन्जिओटेन्सिन रूपान्तरण जीन के लिए जीनोटाइपिंग

सीबीटी ने बोवाइन पीयूष ग्रंथियों से ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन (LH) अलग करने के लिए एक विधि विकसित की है। आभासी सजातीयता के सिद्धांत के आधार पर, यह नवीन प्रक्रम एक सामान्य तांबा धातु जिसमें एक संलगनी के रूप में अधिक प्रोटीन बंधन क्षमता है, के द्वारा अणु के इस्तेमाल को विस्थापित करता है। यह प्रक्रम लागत प्रभावी और वाणिज्यिक दृष्टि से व्यवहार्य है।

### 2.2.4 रेबीज विषाणु ग्लाइकोप्रोटीन जी-जीन की क्लोनिंग और अनुक्रमण

स्ट्रीट विषाणु स्ट्रेन का रेबीज जीनोमीय आरएनए शुद्धिकृत विषाणु से निकाला गया। आरएनए की अखंडता की जाँच एगारोस जेल वैद्युत कण-संचलन के विकृतिकरण द्वारा की गई। रेबीज विषाणु जीनोम के ज्ञात न्यूक्लिओटाइड अनुक्रमण से रेबीज विषाणु ग्लाइकोप्रोटीन जी-जीन हेतु विशिष्ट

फार्वर्ड और रिवर्स प्राइमरों को सीआईएमएपी में संश्लेषित किया गया और ऑलिंगो-न्यूक्लिओटाइड शोधन कार्टरजों का उपयोग करते हुए इन्हें शुद्ध किया गया। इस्तेमाल किए गए ऑलिंगो 5'CTC TAG AGG AAA GAT GGT TCC TCA GGC TCT CCT G3' और 5'CGG ATC CAG TCC TCA CAG TCT GGT CTC 3' थे। इनके विशिष्ट प्रतिबंधित स्थल हैं जिनका इस्तेमाल उचित वेक्टर में क्लोनिंग के लिए किया गया था। रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेस एंजाइम का इस्तेमाल करते हुए RNA की cDNA सीडीएनए कॉपी को संश्लेषित किया गया और जो पीसीआर प्रवर्धन (RT-PCR) के अधीन है। प्राप्त अक्षुण्ण 1.6 केबी अंश को कम गलनीय एगारोस जेल से अलग किया गया और इसे ब्लूस्क्रिप्ट II SK+वेक्टर में डायरकेशनल क्लोनिंग के लिए इस्तेमाल किया गया। इस क्लोण्ड अंश को ऑटोमेटिड डीएनए अनुक्रमों (एबीआई प्रिज्म 377) में अनुक्रमित किया गया और रेबीज विषाणु का ग्लाइकोप्रोटीन जी-जीन होने की पुष्टि हो गई। रेबीज की मार्शल विषाणु विकृति के साथ इस जीन ने 95% समजातता प्रदर्शित की।

### 2.2.5 माइकोबैक्टीरियल कोशिका झिल्ली का प्रोटिओमिक विश्लेषण

बैक्टीरियल प्लाज्मा झिल्ली में प्रोटीन काफी अधिक मात्रा में होता है और इसे अनेक महत्वपूर्ण एन्जाइमों, ग्राहियों और अभिगमनों का स्थल माना जाता है। झिल्ली प्रोटीनों, विशेषकर 'अभेदियों' की इम्यूनोजेनिसिटी, उनकी हाइड्रोफोबिसिटी और लिपिड आशोधन का कारण है। ये विशेषताएँ एक नवीन औषध लक्ष्यों अथवा सबयूनिट टीकें के रूप में विकास के लिए उनको आकर्षक उम्मीदवार बनाती है। माइकोबैक्टीरियल ट्यूबरकुलासिस के अनुक्रमित जीनोम ने >700 प्यूटेटिव झिल्ली प्रोटीनों का पूर्वानुमान लगाया है। यह कार्य उसने उनके स्थल निर्धारण, अभिव्यक्ति पैटर्न और कार्यों के माध्यम से किया है जोकि अधिकतर अन्वेषित है। सीडीआरआई ने माइकोबैक्टीरियल झिल्ली प्रोटीनों को अभिलक्षित किया है। बीसीजी और एम.ट्यूबरकुलोसिस H37 आरवी दोनों में यह पाया गया कि आइएमपी पूल में अनेक अनिर्धारित प्रोटीनों के अलावा, 3 ज्ञात इम्यूनोडोमिनेंट - 38 और 19KDA लाइपोप्रोटीन और 33/36KDA 'प्रोपाईन-समृद्ध' प्रोटीन होते हैं। एम.ट्यूबरकुलोसिस के आईएमपी के प्रोटिओमिक विश्लेषण से पहली बार बेसीलस के कुछ वास्तविक समेकित झिल्ली प्रोटीन का पता चला है।

### 2.2.6 पादपों की जीन अभिव्यक्ति का नियमन

एनबीआरआई ने अत्यधिक अभिव्यक्त पादप जीनों के ऊर्ध्वप्रवाह क्षेत्रों में संरक्षित विशेषताओं का पता लगाने के लिए पादप जीन डाटाबेस का विस्तृत परिकलनात्मक विश्लेषण आरम्भ किया। एक जीन अभिव्यक्त कैसेट डिजाइन की गई और रासायनिक दृष्टि से संश्लेषित की गई। यह कैसेट संरक्षित विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करती है। इस प्रयोगात्मक पुनःनिर्माण से अत्यधिक दक्ष पादप जीन अभिव्यक्त वेक्टर का

विकास हुआ है। इन विकासों के अनेक पेटेंट फाइल किए गए।

### 2.2.7 माइकोबेक्टीरियल चैपरोन प्रोटीन

माइकोबेक्टीरियल ट्यूबरक्यूलोसिस से प्राप्त प्रोटीनों पर संरचनात्मक और कार्यात्मक अध्ययन करने के लिए आईएमटी में प्रयास किए जा रहे हैं। इन प्रयासों का दीर्घकालिक उद्देश्य औषध, डिजाइन अध्ययनों में इनका उपयोग करना है। संरचनात्मक कार्य के लिए HSP 60 और HSP10 प्रोटीन तैयार किए गए। ये प्रोटीन ई. कोली. में अभिलक्षित जीआरओईएस, जीआरओईएस चैपरोनिन के समजातीय हैं। द्विसंयोजक धनायनों के साथ सम्मिश्रित प्रोटीन के क्रिस्टलीकरण से अनेक नई क्रिस्टल किस्में उत्पन्न हुईं। GROES फोल्ड के समान प्रोटीन फोल्ड पर व्यापक अनुक्रमण विश्लेषण किए गए। महत्वपूर्ण आइसोनायाजाइड प्रतिरोध संबंधी एंजाइम-एलकाइल हाइड्रो पेरोक्सीडेस को अब जैव रसायन ब्योरों में अभिलक्षित किया गया है। आश्चर्य की बात यह है कि यह एन्जाइम, ग्राम नेगेटिव जीवाणु से अपने समजातों से उलट स्वभाव में डेकोमेरिक है।

### 2.2.8 बहुलक समर्थित कार्यात्मक समूहों का द्रुत आकलन

माइक्रोवेव किरणन के तहत बहुलक समर्थित कार्यात्मकताओं का आकलन करने के लिए सीबीटी द्वारा एक द्रुत विधि विकसित की गई है। एक आक्सीकरण-अपचयन कपलिंग अभिकर्मक के रूप में ट्राइफेनिलफॉस्फोनीन-ब्रोमो ट्राइक्लोरोमेथेन (TPP-BTC) की उपस्थिति में बहुलक समर्थित हाइड्रोक्सीएल्किल, ओमोनी एस्किल और मरकैप्टोएल्किल कार्यात्मकताओं के आकलन के लिए इस विधि में एक नवीन सर्वाधिक अभिकर्मक S-(4-4"-) डाइमेथेक्सीट्राइटाइल)3- मरकैप्टोप्रोपायोनिक अम्ल (DMPA) का इस्तेमाल किया गया है। यह पाया गया कि प्रस्तावित विधि के बाद स्पोर्टों पर प्राप्त भारों की तुलना मानक 4.4\_ डाइमेथेक्सीट्राइटाइल क्लोराइड (DMTR-CI) विधि से प्राप्त भारों से की जा सकती है।

### 2.2.9 अधिक ऊंचाई पर लगने वाले पादपों से जैवपूर्वक्षण एसओडी

आईएचबीटी ने पहली बार अधिक ऊंचाई पर लगने वाले पादप से +80 डिग्री सें. से सब जीरो तापमान के स्पेरोआक्साइड मूल के ऑटोक्लेव योग्य सुपर ऑक्साइड डिस्म्यूटेस (एसओडी) उत्प्रेरणीय व्युत्परिवर्तन को सफलतापूर्वक अलग किया है। इस एन्जाइम का ऑटोक्लेव किया जा सकता है और इसमें सक्रियता का भी क्षरण नहीं होता और कीटाणु रहित विरचन होता है जिससे सोडियम क्लोराइड और एसडीएस जैसे प्रक्षालकों की उपस्थिति में सब जीरो से >50 डिग्री सें. से अधिक के तापमान में भी सही कार्य संभव हो पाता है। इस प्रकार इसका उपयोग मानवों, पशुओं और पादपों में किया जा सकता है जिनमें क्षति को सुपरऑक्साइड फ्री

रेडिकलों के उत्पादन के माध्यम से स्थापित किया जाता है। किसी भी जीवंत प्रणाली में विषाक्त ऑक्सीजन और सुपरऑक्साइड रेडिकल का उत्पादन अपरिहार्य है। तनावों और रोगों की स्थिति में सुपरऑक्साइड रेडिकलों का उत्पादन, अपमार्जन क्षमताओं से अधिक हो जाता है, परिणामस्वरूप उस तंत्र विशेष को भारी क्षति पहुंचाती है। अतः ऑक्सीजन की विषाक्त प्रजातियों को हटाने के लिए एसओडी आवश्यक है। अनेक चिकित्सीय ऑपरेशनों में एसओडी की आवश्यकता पड़ती है। पादपों के लिए एसओडी इसलिए आवश्यक है कि वे विकृति सहायता में वृद्धि कर सकें और बेहतर पैदावार दे सकें। खाद्य उद्योग के लिए यह इसलिए आवश्यक है कि स्वाद परिवर्तन, बनावट और खाद्य उत्पादों की निधानी आयु में वृद्धि से संबंधित विकृति से बचा जा सके। प्रसाधनों में एसओडी की इसलिए आवश्यकता है कि उसे घोलों, लोशनों, क्रीमों, जैलों जैसे और बामों के साथ मिश्रित किया जा सके ताकि उत्पाद की निधानी आयु बढ़ाई जा सके और उसकी गुणवत्ता बनाए रखी जा सके।

### 2.2.10 उत्तर भारत के मैदानों में पाइरेथ्रम हेतु कृषि प्रौद्योगिकी

आमतौर पर पाइरेथ्रम के नाम से जानी जाने वाली क्राइसेथियम सिनेरियेफोलियम अपने फूलों से पाइरेथ्रिन निकालने वाली एक ऐसी फसल है जो आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है व इसे बारह मास उगाया जा सकता है। पाइरेथ्रिन में कीटनाशी विशेषताएं हैं और जिन्हें मुख्य रूप से एकीनों (पुष्प कली) में स्थानीकृत किया गया है। पाइरेथ्रम की खेती कश्मीर और तमिलनाडु के पहाड़ी क्षेत्रों तक ही सीमित है। सीआईएमएपी ने देश की अन्य कृषि जलवायु में पाइरेथ्रम की खेती के लिए कृषि प्रौद्योगिकी विकसित की है। इस फसल को मध्य उत्तर प्रदेश की उपोष्ण जलवायु में पुष्पण के लिए अनुकूल बनाया गया है। मैदानों में अत्यधिक पुष्पण वाले क्षेत्र, अवध में पाए जाने वाले फूलों में 1.0प्रति. पाइरेथ्रिन है जो कि दक्षिण भारतीय पहाड़ी क्षेत्रों के फूलों में पाई जाने वाली पाइरेथ्रिन के बराबर है। इस प्रकार सीआईएमएपी की कृषि प्रौद्योगिकियों के इस्तेमाल से उत्तर भारत के मैदानों में भी पाइरेथ्रम का उत्पादन अब सफलतापूर्वक किया जा सकता है। अब तक इनका उत्पादन देश के शीतोष्ण क्षेत्र में किया जा रहा था।

### 2.2.11 ट्रांस्जेनिक तम्बाकू

एनबीआरआई में विशेष रूप से अभिकल्पित संश्लेषित क्राई जीन की सहायता से तम्बाकू के ट्रांस्जेनिक पादपों का विकास किया गया है। इस नवीन क्राई प्रोटीन डिजाइन का मूल्यांकन करने पर इसने पूर्व में उल्लिखित अल्पा अंतराविषों पर अपनी श्रेष्ठता सिद्ध की है। चुनिन्दा पादपों के आणविक विश्लेषण से कुल पत्ती प्रोटीन के 0.5 प्रतिशत से अधिक का संचयन हो पाया जिससे कार्य की दृष्टि से उत्कृष्ट अभिकल्पन को पुष्टि मिली है। एक सहयोगात्मक कार्यक्रम के तहत कार्यनीति की दृष्टि से अभिकल्पित जीन का उपयोग, औषधीय पादपों, मूंगफली और अरंडी की ट्रांस्जेनिक



लाइनों का विकास करने के लिए किया जाएगा। 609 अमीनों अम्ल दीर्घ क्रॉई 1 Aa3 सक्रिय विषों को विकेंद्रित करने के लिए 1930 bp का एक जीन भी अभिकल्पित किया गया है। पीसी/जी सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए द्विबीजीय पादपों में इष्टतम अभिव्यक्ति के लिए इस जीन को संशोधित किया गया।

### 2.2.12 ग्लैडिओलस संकर

आईएचबीटी ने पादप विकास और पुष्पण मापदंडों के अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुसार परम्परागत प्रजनन के माध्यम से छः बेहतर ग्लैडिओलस संकर विकसित किए हैं। इन संकरों को नार्थ अमेरिकन ग्लैडिओलस काउंसिल, यूएसए तथा दार्विन हार्टिकल्चरल सोसाइटी, यू.के. और आरएचएस कलर चार्ट के अनुसार की गई रंग की परिभाषा की विनिर्देशन प्रणालियों के अनुसार चयनित और वर्गीकृत किया गया है।

### 2.2.13 लघु आसवन इकाई

पत्तियों, पुष्पों, जड़ों, तनों और रज्जोम जैसी ताजी और सूखे पादप सामग्री से प्राप्त गुलाब, अजवायन, जरेनियम, चमेलिया आदि जैसे संगंध तेलों और हाइड्रोसोलों के आसवन के लिए आईएचबीटी में एक लघु संगंध तेल आसवन उपकरण तैयार किया गया है। यह आसवन भाप से किया जा सकता है तथा विकल्प के रूप में भाप आसवन को वायुमंडलीय दाब में भी निष्पादित किया जा सकता है। इस इकाई को लघु कृषि अपशिष्ट पदार्थों की सहायता से ईंटों व मिट्टी से बनी भट्टी पर एलपीजी कूकिंग गैस, बिजली चालित स्टोव अथवा कैरोसीन/डीजल बर्नर आदि की सहायता से गर्म किया जा सकता है। चलाने के दौरान इस इकाई का अधिक ध्यान रखना भी आवश्यक नहीं होता। यह इकाई छोटे और मझोले किसानों, एरोमदरैपिस्टों और प्रदर्शन के लिए उत्तम इकाई है। क्योंकि यह उपकरण स्टेनलेस स्टील और कांच से बना हुआ है अतः इस विधि से प्राप्त संगंधीय आसवित तेल, प्रयोगशाला में इस्तेमाल ग्लास क्लिक्जैर किस्म उपकरण द्वारा आसवित संगंध तेल की तुलना में बेहतर गुणवत्ता वाला होता है।

### 2.2.14 संगंधीय तेलों के लिए आसवन संयंत्र

सीआईएमएपी ने निम्नवत् के लिए दो विशेषज्ञता प्राप्त संगंधीय तेल आसवन संयंत्र विकसित किए हैं:

- गुलाब तेल जो सबसे अधिक महत्वपूर्ण संगंधीय यौगिकों में से एक है और जिसका उपयोग अच्छी गुणवत्ता वाले उत्कृष्ट इत्रों के उत्पादन के लिए भी किया जाता है। गुलाब तेल निकालने के लिए एक नदीन कोहोबेशन प्रणाली अभिकल्पित और विकसित की गई है। इस प्रणाली में परम्परागत इकाइयों की तुलना में अधिक आसवन दक्षता है।
- जरेनियम तेल जो भारतीय इत्र उद्योग द्वारा अपेक्षित सबसे मूल्यवान संगंध तेलों में से एक है। जरेनियम हर्ब को जब परम्परागत वाष्प आसवन प्रणाली द्वारा

आसवित किया जाता है तो इससे जरेनियम हर्ब में मौजूद 0.22 प्रतिशत तेल की तुलना में मात्र 0.1 प्रतिशत तेल ही प्राप्त होता है। जरेनियम आसवन के लिए उन्नत, दक्ष कम लागत संयंत्र अभिकल्पित और विकसित किया गया है। इस संयंत्र से अधिक मात्रा में तेल मिलता है। इस उन्नत संयंत्र डिजाइन में एक पैकड स्ट्रिपिंग कॉलम, अभिवृद्ध तापन क्षेत्र के माध्यम से अधिक वाष्प उत्पादन और भट्टी में डिजाइन सुधार आदि शामिल किए गए हैं।

### 2.2.15 चाय में सर्द प्रसुप्ति माडुलन

आईएचबीटी में चाय में कम तापमान सहायता के लिए उत्तरदायी सुपर ऑक्साइड डिस्मूटेस (एसओडी) के एकमात्र आइसोजाइम को अभिनिर्धारित और शुद्धीकृत किया गया। एक प्रोब के रूप में प्रतिपिंड का इस्तेमाल करते हुए जीवों को क्लोन करने के मद्देनजर एक एंजाइम के विरुद्ध खरगोश में प्रतिपिंड विकसित किया गया। एक बहुउद्देशीय प्राइमर की उपस्थिति में एमएमएलवी रिवर्स ट्रांस्क्रिप्टेस का उपयोग करते हुए cDNA को लाम्बा फेज में पैक किया गया। अलग किया गया यह जीन भूमि, जनशक्ति और मशीन के बेहतर उपयोग के लिए टैक्सस, कीवी, अंजीर, स्ट्रॉबेरी, बादाम, अखरोट आदि जैसे पादपों में सर्द प्रसुप्ति को माडुलित कर सकता है।

### 2.2.16 दमे की समस्याओं के लिए हर्बल नुस्खा

आईआईसीबी ने दमे के उपचार के लिए एक जड़ी-बूटी नुस्खा विकसित किया है। इस नुस्खे का सेवन तरल अथवा गोली दोनों ही रूप में मुख से किया जा सकता है और यह नुस्खा दमे के रोगी की जीवन गुणवत्ता में सुधार करने में सहायता करता है। यह नुस्खा सांस संबंधी सभी पुरानी से पुरानी समस्याओं से छुटकारा दिलाता है। यह नुस्खा ल्यूकोट्राइन (दमे को उत्पन्न करने वाला) के संश्लेषण के लिए महत्वपूर्ण एन्जायमेटिक चरण में अवरोध उत्पन्न करता है। वाणिज्यिक उत्पादन के लिए इस नुस्खे का लाइसेंस ले लिया गया है।

### 2.2.17 आर्टीमिसिनन व्युत्पन्नों का उत्पादन

डाइहाइड्रोआर्टीमिसिनन (डीएचए) और आर्टीथर ऐसे महत्वपूर्ण व्युत्पन्न हैं जिन्हें आर्टीमिसिनन से प्राप्त किया गया है और जिनमें उपयोगी मलेरिया रोधी गुण हैं। आर्टीमिसिनन से डीएचए और आर्टीथर का संश्लेषण एक नाजुक प्रक्रिया है जिसमें प्रक्रम परिस्थितियों में नजदीकी से नियंत्रण रखा जाता है। सीआईएमएपी में आर्टीमिसिनन को डीएचए में परिवर्तित करने के लिए बेंच स्केल प्रक्रम को प्रायोगिक संयंत्र में 100 जी/बैच से 1500 जी/बैच तक सफलतापूर्वक स्केल अप किया गया है। इस प्रायोगिक संयंत्र को विशेष रूप से इस प्रकार डिजाइन किया गया है ताकि उत्पाद की उच्च शुद्धता को प्राप्त करने के लिए अपेक्षित तापमान की अभिक्रिया परिस्थितियां,

प्रक्षोभन, इष्टतम स्तर पर पीएच और निर्वात को प्राप्त किया जा सके और उसे बनाए रखा जा सके ।

## 2.2.18 हर्बल/पादप निष्कर्ष सांद्रित

हर्बल/पादप निष्कर्ष को मौजूदा पद्धति के अनुसार घूर्णन वाष्पीकरण के माध्यम से सांद्रित किया जाता है । इस पद्धति में समय अधिक खर्च होता है और प्रचालन के अधिक तापमान के कारण यह जैव अणुओं की संरचना को प्रभावित करती है । सीएसएमसीआरआई ने पॉलीसॉल्फोन-पॉल्यामाइड (PS-PA) क्षीण फिल्म सम्मिश्र झिल्ली आधारित पादप निष्कर्ष सांद्रित विकसित किया है । परिवेशी तापमान पर कार्य करने के कारण जो इस सीमा पर पार पा लेता है और निर्जलीकरण की प्रक्रिया तेज हो जाती है । यह झिल्ली निष्कर्षों से केवल पानी को समाप्त करती है । इससे एक और लाभ यह भी है कि घूर्णीवाष्प के विपरीत यह उपकरण झाग को पैदा नहीं होने देता और उसे हटाने की आवश्यकता ही नहीं पड़ती जिससे दक्षता में वृद्धि होती है । अतः यह उपकरण उन अध्ययनों में काफी लाभदायक होता है जहाँ काफी अधिक संख्या में जलीय पादप निष्कर्ष शामिल होते हैं ।

## 2.2.19 चाय और प्राकृतिक वनस्पतियों से पेय पदार्थ और मद्य उत्पाद

फलों और सब्जियों से मद्य पदार्थ अथवा मदिरा आदि बनाना एक चिर प्राचीन कला है और यह कला उतनी ही प्राचीन है जितनी प्राचीन मानव सभ्यता है । तथापि संसार भर के मदिरा उद्योग अधिकतर अंगूर और सेब जैसे वाणिज्यिक रूप से उगाए जाने वाले फलों पर आधारित हैं । कहीं-कहीं यह उद्योग जंगली खाद्य फलों पर आधारित हैं । जहाँ तक रासायनिक घटकों और अन्य स्वास्थ्य संबंधी मूल्यों का संबंध है इन जंगली खाद्य फलों में अधिक खाद्य विशेषताएँ होती हैं । आईएचबीटी ने चाय और जंगली फलों एवं बागों में लगाए गए फलों जैसे प्राकृतिक उत्पादों से सफेद और लाल किरम की बढ़िया शुष्क और मीठी मदिरा तैयार करने के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की है । इस प्रकार तैयार पोषक हर्बल स्वास्थ्य उत्पाद स्वतः परिरक्षक होता है और जैसे जैसे यह पुराना होता जाता है इसका मूल्य भी बढ़ता जाता है ।

## 2.2.20 हिमाचल प्रदेश में गैर-परम्परागत क्षेत्रों में चाय का उत्पादन

आईएचबीटी ने हिमाचल प्रदेश में गैर-परम्परागत चाय क्षेत्रों में छोटे चाय उगाने वाले किसानों को चाय के उत्पादन का प्रशिक्षण दिया है । कांगडा और चम्बा जिलों में प्रयोग के तौर पर चाय का उत्पादन करने वाले ऐसे युवा प्लॉट स्वामी, जो स्वयं चाय की फैक्टरियां नहीं लगा सकते, उन्हें हाथ से ही चाय की पत्तियों को प्रोसेस करने की प्रौद्योगिकी उपलब्ध करायी गई है । इस प्रौद्योगिकी से उस क्षेत्र के चाय की खेती करने वाले अन्य छोटे किसानों को भी प्रोत्साहन मिलेगा क्योंकि वे स्वयं इस हस्तचालित प्रक्रमण तकनीक को देख सकेंगे और इसे स्वीकार करेंगे । इस तकनीक की सहायता से स्थानीय

बाजार में उपयोग के लिए बेचने योग्य चाय उत्पाद प्राप्त किया जा सकता है । ग्रामीण क्षेत्रों में जहाँ गेहूँ, धान और फलों की अन्य फसलों से ज्यादा मेहनताना नहीं मिलता, वहाँ इन फसलों के स्थान पर चाय की खेती करने से उनकी आय में वृद्धि होगी जिससे उनके आर्थिक विकास के मार्ग खुलेंगे ।

## 2.2.21 प्राकृतिक पीत रंजक हेतु प्रक्रम

आईएचबीटी द्वारा एक नवीन प्रक्रम विकसित किया गया है । इस प्रक्रम की सहायता से एक प्रतिबंधित विषाक्त पादप यौगिक (तेल) को सुरक्षित प्राकृतिक पीत रंजक में बदला जा सकता है । विकसित इस उत्पाद से अनेक पीत रंजक बनाए जा सकते हैं जिनमें से कुछ इस समय वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध नहीं है । सुवास उद्योग में इन उत्पादों के व्यापक अनुप्रयोग हैं और इनमें से कुछ अपनी प्रति कैंसर विशेषताओं आदि जैसी जैव गतिविधियों के लिए भी जाने जाते हैं । इस प्रकार ऐसे तेल से जो अन्यथा प्रतिबंधित था, एक मूल्य अभिवर्धक उत्पाद तैयार किया गया जो भारत और अन्य एशियाई देशों जैसे पाकिस्तान, बंगलादेश, नेपाल, जापान और चीन, जिनमें इस पादप को बहुतायत में उगाया जाता है, को प्रभावित कर रहा था किन्तु इसकी विषाक्तता के कारण इससे आर्थिक लाभ प्राप्त नहीं होता ।

## 2.2.22 जैव प्रणालियों में अभिप्रेरित संरचनात्मक परिवर्तन विश्लेषण

सीएलआरआई में कार्बोहाइड्रेट लिंगडों में माइट्रोजेनिक एन्टाटिनि एच. बाइडिंग में धातु अभिप्रेरित अनुरूपणीय परिवर्तनों का विश्लेषण किया गया है और प्रतिरक्षा विज्ञान में उनकी साधकता को जोड़ा गया । जैव अणुओं और पात्रे कोशिका क्रम प्रसरण में क्रोमियम अभिप्रेरित अवसामान्यताओं की जाँच की गई है और कैंसरोत्पत्ति की संभव रेडीक्स अवस्था के रूप में क्रोमियम की भूमिका पर भी बल दिया गया है । कॉलेजन और बोवाइन सेरल एल्बुमिन में धातु अभिप्रेरित आणविक समुच्चयों और कोशिका निष्पीडन में कैल्सियम परिवहन मार्गों में परिवर्तनों का प्रदर्शन किया गया है । घनत्व कार्यात्मकता सिद्धांत का अनुप्रयोग करते हुए डीएनए के समुच्चयन और संगठन में जल और विलायकीयन की भूमिका मूल्यांकन किया गया है ।

## 2.2.23 थक्का विशिष्ट स्ट्रेप्टोकाइनेस

आईएमटी में थक्का विशिष्ट स्ट्रेप्टोकाइनेस का निर्माण करने के लिए एक प्रयोगशाला स्तर प्रक्रम को मानकीकृत किया गया है । यह प्रक्रम या तो पुनर्योगज प्राकृतिक किरम के स्ट्रेप्टोकाइनेस अथवा इसके विभिन्न निर्मितों के लिए ई. कोली. का संवाहन करने वाले उपयुक्त प्लास्मिड डीएनए विकोडन के संवर्धन को अहस्तान्तरणीय बनाता है । तत्पश्चात् पॉलीपेटाइडों का उनकी जैव सक्रिय अवस्थाओं में सैल-लाइसिस द्वारा पुनर्वहन तथा क्रोमैटोग्राफिक साधनों द्वारा लगभग 85-95 प्रति. की शुद्धता पर उनका पृथक्करण होता है । थक्का विशिष्ट प्रोटीन प्लाज्मिनोजेन सक्रियण विशेषता तथा दो अतिरिक्त विशेषताओं को दर्शाते हैं ।

यथा स्व पात्रे प्लाज्मिनोजेन सक्रियण के लंबित गतिक जैसा कि ऐसी परिस्थितियों में जहाँ प्राकृतिक अर्थात् अनिर्मित स्ट्रेप्टोकाइनेस फाइब्रिन से बंधा नहीं होता वहां मानवीय फाइब्रिन के साथ बंधने की क्षमता के साथ क्रोमोजेनिक पेप्टाइड और फाइब्रिन थक्का विलयन आमापनों द्वारा प्रदर्शित किया गया था। औषध बनाने वाली अनेक कंपनियों ने इस प्रक्रम के वाणिज्यिक दोहन में रूचि दिखाई है।

## 2.2.24 कॉल्चिसिन और कॉल्चिकोसाइड उत्पादन

आस्आरएल, जम्बू ने कॉल्चिसिन और कॉल्चिकोसाइड (कॉल्चिसिन ग्लूकोसाइड) के उत्पादन के लिए एक उन्नत और मितव्ययी प्रक्रम विकसित किया है। कॉल्चिसिन और कॉल्चिकोसाइड का चिकित्सा, कृषि और उद्योग में उपयोग किया जाता है। यह दावा किया जाता है कि कॉल्चिकोसाइड, कॉल्चिसिन से 100 गुना कम विषाक्त है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में इन एल्केलाइडों की काफी अधिक माँग है किन्तु इनके उत्पादन की मौजूदा प्रक्रिया के कारण काफी महँगे हैं। इसके लिए केवल देश में उपलब्ध कच्चे माल की आवश्यकता पड़ती है।

## 2.2.25 तरल समुद्री शैवाल उर्वरक, एल.एस.एफ

सीएसएमसीआरआई ने तरल समुद्री शैवाल उर्वरक विकसित किया है। यह उर्वरक जैव उर्वरक है जिसे भूरे समुद्री शैवाल सारगैसम से तैयार किया जाता है। यह पर्यावरण हितैषी और लागत प्रभावी है। जबकि पत्रीय स्त्रे के रूप में एल.एस.एफ. के अनुप्रयोग से फसल उत्पादन 10 से 30 प्रतिशत तक बढ़ा है, जोजोबा की खेती में उर्वरक के रूप में मिट्टी में इसके अनुप्रयोग से नवोदभिदों के विकास में 46 प्रतिशत वृद्धि हुई है साथ ही शाखाओं की संख्या में भी 56 प्रतिशत की वृद्धि हुई। एल.एस.एफ. में अनुरेख घटक तथा शैवालजन्य जैसे संघटक भी होते हैं जो मिट्टी की नमी धारण क्षमता को बढ़ाते हैं।

## 2.2.26 अद्वितीय कोलैजन

विभिन्न स्तनपायी और पक्षी कोलैजनों के संबंध में ज्यादातर सूचना उपलब्ध है। तथापि प्रकृति में काफी अधिक संख्या में पाए जाने वाले अकशेरुकी और मत्स्य कोलैजनों के संबंध में अधिक सूचना उपलब्ध नहीं है। सीएलआरआई में समुद्री अकशेरुकी उतकों में कोलैजन पॉलीमार्फिजम का अध्ययन किया गया है। इस अध्ययन का केन्द्र बिन्दु संरचना कार्य संबंध और आणिक विकास है। क्रस्टेशिया और मोलस्क के असाधारण उतकों से एक अद्वितीय कोलैजन अलग किया गया है। अन्य प्रकार के कोलैजनों से तुलना करके इस कोलैजन की अद्वितीयता का पता लगाया गया है। तंतुक संरचना में इसकी आवधिकता नहीं है। इस अद्वितीय किस्म के कोलैजन के आणिक अभिलक्षणों का अध्ययन किया जा रहा है।

## 2.2.27 राष्ट्रीय विषाणु रोग निदान और गुणवत्ता नियंत्रण सुविधा

आईएचबीटी को उक्त संवर्धन उचित पादों के विषाणु रोग निदानों और गुणवत्ता नियंत्रण की राष्ट्रीय सुविधा के रूप में मान्यता प्रदान की गई है। यह सुविधा पुष्प कृषि उद्योग के लिए सामान्यतया और विषाणु के रोग निदानों के लिए पादप सामग्रियों के निर्यातकों और आयतकों के लिए विशिष्ट रूप से सहायक सिद्ध होगी।

## 2.2.28 आईएमटी राष्ट्रीय सुविधाएँ

आईएमटी में सृजित राष्ट्रीय सुविधाएँ, देश में अन्यत्र उपभोक्ताओं में रूचि जागृत करना जारी रखे हुए हैं। सूक्ष्मजीवी किस्म संवर्धन एकत्रण और जीन बैंक (एमटीसीसी) संबंधी इस सुविधा को भारत में अकेले अंतर्राष्ट्रीय निक्षेपागार प्राधिकरण के रूप में कार्य करने हेतु अद्यतन बनाया गया है। यह उन सभी सूक्ष्मजीवी संवर्धनों को स्वीकार करेगा जिनका पेटेंट आवेदन किया जाना है। इसी प्रकार जैव रसायन अभियांत्रिकी अनुसंधान और प्रक्रम विकास केन्द्र ओर बायोइंफर्मेटीक्स सेंटर ऑन प्रोटीन इंजीनियरिंग उद्योग, अकादमिक संस्थानों ओर अनुसंधान संगठनों की आवश्यकताओं की पूर्ति करना जारी रखे हुए हैं।

## 2.2.29 विभेदीय निष्पीडित वाइरुसों कोलैरा जीन का अभिनिर्धारण

आईआईसीबी द्वारा अनेक प्रमाणों से वी. कॉलरा संक्रमण के बाद महत्वपूर्ण विभेदीय निष्पीडित परपोषी जीनों पर बल दिया गया है। परपोषी में वी.कॉलरा संक्रमण के बाद जीनवे निष्पीडित जीनों का अभिनिर्धारण करने के लिए दो अलग अभिगम अपनाए गए हैं। आरएपी-पीसीआर रणनीति का उपयोग करते हुए, पाँच विभेदीय निष्पीडित अनुलेखों का अभिनिर्धारण किया गया और तदुपरान्त इन्हें क्लोन और अनुक्रमित किया गया। *murE* जीन वाले एक क्लोन को कॉलरा 569 बी में रूपांतरित किया गया और इसका विकास लिगेटिड खरगोश के एतिल लूप्स में जंगली किस्म के वी.कॉलरा 569 बी स्ट्रेन से बेहतर हुआ। एक वैकल्पिक अभिगम के रूप में 90 प्रतिशत वी. कॉलरा 569 बी जीनोम का प्रबंध करने वाले 92 पुनर्यागज कॉस्मिडों वाले डीएनए मैक्राचिप को स्वपात्रे तथा जीवे संवृद्ध वी. कॉलरा टोटल आरएनए से cDNA के साथ संकरित किया गया। इन परिणामों से पता चला कि जीवे परिस्थितियों के तहत विभेदीय निष्पीडित अनुलेखन के अभिनिर्धारण के लिए अंतर्राष्ट्रीय अनुलेखन प्रोफाइल अभिगम एक शक्तिशाली विधि है।

## 2.2.30 ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण

- सीबीटी ने जैवप्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं पर 6 से 8 सप्ताह की अवधि का ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण उपलब्ध करवाना जारी रखा। वर्ष 2000-2001 में इस प्रशिक्षण अवधि के दौरान 35 विद्यार्थियों ने

प्रशिक्षण प्राप्त किया। इस प्रशिक्षण में विद्यार्थियों ने विभिन्न वैज्ञानिक तकनीकों, अत्याधुनिक उपकरणों का उपयोग तथा वैज्ञानिक परियोजना रिपोर्ट बनाने के बारे में जानकारी ली।

### 2.2.31 स्वसन प्रत्यूर्जता (एलर्जी) पर कार्यशाला

सीबीटी द्वारा बल्लभभाई पटेल चैस्ट इंस्टीच्यूट के सहयोग से 'स्वसन प्रत्यूर्जता (एलर्जी): निदान तथा प्रबंधन विषय' पर एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला के दौरान देश के विभिन्न भागों से आए 20 चिकित्सा स्नातकोत्तरों को एलर्जी निदान, उपचार तथा संबंधित वायुजैविकी के विभिन्न पहलुओं के बारे में प्रशिक्षित किया गया। प्रशिक्षण में संकाय-सदस्य इस क्षेत्र के विभिन्न संस्थानों से आए थे।

- सीडीआरआई द्वारा बिरला प्रौद्योगिकी तथा विज्ञान संस्थानबी (आईटीएस), पिलानी के विद्यार्थियों के लिए आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दो बैचों में छह माह की अवधि का विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- सीडीआरआई में बरकतुल्ला विश्वविद्यालय, भोपाल के एम.एस.सी. (सूक्ष्मजैविकी) के विद्यार्थियों को सूक्ष्मजैविकी के क्षेत्र में विशिष्ट तकनीकों तथा यंत्रीकरण पर छह महीने का प्रशिक्षण दिया गया।
- आईएमटी ने पुणे, पंजाब, पंजाबी, गुरुनानक देव, बिरला बालिका विद्यापीठ, देवी अहिल्या, कालीकट, आई.आई.टी., खड़गपुर, जवाहरलाल नेहरू नागार्जुन, दिल्ली आदि विश्वविद्यालयों के एम.एस.सी. (जैवप्रौद्योगिकी) के विद्यार्थियों के लिए ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया।

### 2.2.32 बायोइंफरमेटिक्स पर कार्यशाला

सीआईएमएपी ने औषधीय तथा संगंधीय पादपों में बायोइंफरमेटिक्स के बारे में एक कार्यशाला का आयोजन किया जिस डीबीटी ने सह-प्रायोजित किया था। प्रतिभागियों के लाभार्थ कई विशेष व्याख्यान आयोजित किए गए। प्रशिक्षार्थियों के लिए इंटरनेट पर जीव विज्ञान संबंधी वेब संसाधनों तथा ऑन-ऑफ लाइन ऑकड़ा आधार खोजने के बारे में हैंडस-ऑन सत्र आयोजित किए गए। देश के उत्तर में स्थित विभिन्न अनुसंधान तथा विकास संस्थानों के 20 प्रतिभागियों ने कार्यशाला में भाग लिया।

### 2.2.33 जैवविविधता पर कार्यशालाएं

सीआईएमएपी ने जैवविविधता पर तीन कार्यशालाएं आयोजित की। इन कार्यशालाओं में आनुवंशिक संसाधनों के

पर-स्थाने संरक्षण तालिकाकरण और लक्षण वर्णन पर आवश्यक सैद्धान्तिक तथा प्रायोगिक अवधारणा के बारे में जानकारी दी गई। विविधता मूल्यांकन का समप्रतात्मक बायो-सिस्टेमेटिक्स अभिगम अपनाकर प्रतिभागियों को आधुनिक आणविक तकनीकों जैसे आरएपीडी तथा एएफएलपी मानचित्रण सहित डीएनए फिंगर प्रिंटिंग, जीन अनुक्रमण से अवगत कराया गया। महाराष्ट्र, गोवा, तमिलनाडु, कर्नाटक, गुजरात, पंजाब, मेघालय, मध्य प्रदेश, जम्मू कश्मीर, हरियाणा, बिहार तथा उत्तर प्रदेश सहित देश के विभिन्न भागों से कुल 53 प्रतिभागियों ने इन कार्यशालाओं में भाग लिया।

### 2.2.34 औषधीय पादपों पर अनुसंधान तथा विकास के सीमांत क्षेत्रों पर राष्ट्रीय संगोष्ठी

सीआईएमएपी ने औषधीय पादपों पर अनुसंधान तथा विकास के सीमांत क्षेत्रों पर एक राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन किया। इसका उद्देश्य मेडीकल्चर तथा संबंधित उद्योग के भूतकाल-वर्तमान तथा भविष्य के परिदृश्य पर एक बहस को शुरू करना था। इस संगोष्ठी में 300 से अधिक अनुसंधान वैज्ञानिकों, इंजीनियरों, उपयोगकर्ता उद्योगों के कार्मिकों, उद्यमियों तथा विद्यार्थियों ने भाग लिया। तीन दिन की संगोष्ठी के दौरान 10 तकनीकी सत्रों में 60 मीखिक तथा 188 पोस्टर्स का प्रस्तुतीकरण किया गया। संगोष्ठी के दौरान औषधीय तथा संगंधीय पादपों और उनके संबंधित उत्पादों के क्षेत्रों में सतत अनुसंधान तथा विकास व व्यवसाय के बारे में कई सुझाव/सिफारिशें की गईं।

### 2.2.35 सहस्त्राब्दि के लिए आईपीआर-साक्षरता चुनौतियां

आईएचबीटी में आईपीआर-साक्षरता पर एक तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। वैज्ञानिकों, सरकारी कर्मचारियों तथा उद्यमियों सहित 17 प्रतिभागियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। प्रतिभागियों ने पेटेंट खोज, पेटेंट फाइल प्रक्रियाओं तथा पेटेंट व पेटेंट कानूनों से संबंधित राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों के विवरणों के बारे में हैंडस-ऑन अनुभव प्राप्त किया।

### 2.2.36 भारी धातु विषाक्तन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

आईटीआरसी में पारे का विशेष उल्लेख करते हुए भारी धातु विषाक्तन पर एक तीन दिवसीय प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन किया गया। एनटीपीसी द्वारा प्रायोजित इस पाठ्यक्रम में शक्ति नगर, विद्यांत नगर ओबरा, तालचर तथा दादरी स्थित एनटीपीसी अस्पतालों के सीएमओ, सहायक सीएमओ तथा विशेषज्ञों सहित एनटीपीसी के 15 महाप्रबंधकों तथा प्रशिक्षुओं ने भाग लिया। इस पाठ्यक्रम का उद्देश्य एनटीपीसी के चिकित्सकों में भारी धातु प्रभावन की पहचान, निदान तथा इससे संबंधित बीमारी के प्रबंधन के बारे में जागरूकता पैदा करना तथा उन्हें इसमें दक्ष करना था।

## 2.2.37 जैवविज्ञान में सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) को अनुप्रयोग पर कार्यशाला

आस्सारएल, जम्मू द्वारा जैवविज्ञान में सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) के अनुप्रयोग पर एक दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया। जम्मू-कश्मीर में अपनी तरह की यह पहली कार्यशाला थी जिसमें दो दिनों की गतिविधियों के दौरान जैवविज्ञान में सूचना प्रौद्योगिकी (आईटी) के अनुप्रयोग पर बल दिया गया। प्रतिभागियों के लिए सैद्धांतिक तथा हैंड-ऑन सत्रों का भी आयोजन किया गया। इस कार्यशाला में इंद्रोडक्शन टू कम्प्यूटर्स ऑपरेटिंग सिस्टम, वैज्ञानिक प्रलेखन, संसाधनों की भागीदार, ई-मेल तथा इंटरनेट, ग्रंथ सूची संबंधी, पेटेंट खोज, सीडी रोम आधारित ऑकड़ा आधारों जैसे शीर्षकों के बारे में प्रदर्शन किया गया व जानकारी दी गई।

## 2.3 रसायन विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.3.1 डाइक्लोरोफ्लोरोबेनजीन

आईआईसीटी ने मैसर्स एचओसीएल संयंत्र से उंच उत्पाद के रूप में उपलब्ध डाइक्लोरोफ्लोरोबेनजीन का उपयोग करके नोरफ्लोक्सेसिन, सिप्रोफ्लोक्सेसिन आदि जीवाणु प्रतिरोधियों के लिए एक महत्वपूर्ण मध्यवर्ती 2,4 डाइक्लोरोफ्लोरोबेनजीन, (2,4 डीसीएफबी) बनाने के लिए एक पर्यावरण हितैषी प्रक्रम विकसित किया है। यह प्रक्रम जोखिम रहित है तथा इसमें मंहगे विलायकों के स्थान पर सरते विलायकों जैसे डाईमिथिलफार्माइड का उपयोग होता है।

### 2.3.2 एसफेनवलेरेट

आईआईसीटी ने एसफेनवलेरेट जो एक व्यापक उपयोगी पाइरीथ्रोएड है ओर जिसमें क्रिया करने की उच्च विशिष्टता है तथा जिसमें कम खुराक की आवश्यकता होती है, के लिए नवीन प्रक्रम विकसित किया है। इस प्रक्रम में फेनवलेरिक अम्ल गतिक विभेदन द्वारा प्राप्त किया जाता है तथा अवांछित बहुलक का पूरी तरह पुनचक्रण किया जाता है। विघटित अम्ल को डाईएस्टीरिओमरिक मिश्रण में परिवर्तित कर दिया जाता है और इसमें से प्रेरित गति विभेदन विघटन द्वारा एसफेनवलेरेट प्राप्त कर लिया जाता है।

### 2.3.3 पाइराजिनामाइड

आईआईसीटी, एसपीआईसी अनुसंधान तथा विकास केन्द्र के साथ संयुक्त रूप से एक क्षय रोग प्रतिरोध औषध पाइराजिनामाइड के लिए प्रौद्योगिकी विकसित कर रहा है। बहु-नलिका कैटेलिटिक रिएक्टर में मिथल पाइराजीन (2 एमपी) के निर्माण का प्रथम चरण पूरा कर लिया है तथा एकल नलिका रिएक्टर में मिथल पाइराजीन के साइनोपाइराजीन और अंत में पाइराजिनामाइड में उसके परिवर्तन का कार्य प्रगति पर है। संस्थान द्वारा दो चरणीय अभिक्रिया के लिए उत्प्रेरकों का विकास कर लिया गया है।

## 2.3.4 परफ्लोरो ओक्टेनोइक अम्ल

सीईसीआरआई ने औक्टेनॉयल क्लोराइड में इलेक्ट्रोसायन परफ्लोरोनेशन द्वारा परफ्लोरो ओक्टेनॉयल अम्ल के उत्पादन के लिए एक इलेक्ट्रोसायन प्रक्रम विकसित किया है। इस रासायनिक प्रक्रम में औक्टेनॉयल क्लोराइड का विद्युत अपघटन तथा निकेल एनोडस और कैथोडस का उपयोग करके उत्पन्न किया गया अजलीय हाइड्रोफ्लोरिक अम्ल माध्यम शामिल है। विद्युत अपघटन के दौरान परफ्लोरो ओक्टेनोइक अम्ल तथा परफ्लोरो साइकलिक इथर्स घने द्रव के रूप में निर्मित होते हैं। इन्हें एचएफ विद्युत अपघटन से अलग कर लेते हैं तथा दो अलग-अलग उत्पादों में प्रसंस्करित कर दिया जाता है।

### 2.3.5 फिनेन्धीन

सीएफआरआई ने कच्चे फिनेन्धीन के शुद्धिकरण तथा तरल फेस आक्सीकरण के द्वारा इस शुद्ध उत्पाद को 9:10 फिनेन्धीनक्वीनोन में परिवर्तित करने के लिए एक प्रक्रम विकसित किया है। एक अभियांत्रिकी कंपनी के सहयोग से सौ किलो ग्राम प्रतिदिन क्षमता वाले संयंत्र के लिए आधारभूत अभियांत्रिकी भी तैयार की गई है।

### 2.3.6 होमोब्रासीनोलाइड (एचबीआर)

ब्रासीनोस्टीरायड स्टीरायडल फाइटोहार्मोन की एक श्रेणी है जिसमें उच्च विकास संवर्धित तथा प्रति तनाव अवयव हैं। हालांकि एसबीआर के निर्माण के लिए कई रासायनिक पथ हैं लेकिन वे बड़े स्तर पर वाणिज्यिक उत्पादन के लिए उपयुक्त नहीं हैं। एनसीएल ने एक निजी कंपनी द्वारा प्रायोजित परियोजना के अन्तर्गत (22 एस 23 एस) होमोब्रासीनोलाइड के संश्लेषण के लिए एक लागत प्रभावी तथा पर्यावरण हितैषी प्रक्रम विकसित किया है। प्रौद्योगिकी को तैयार किया गया तथा उसका विपणन किया गया।

### 2.3.7 पॉली इथाइलीन ग्लाइको (पीईजी) के सहबहुलकों ब्लॉक का संश्लेषण

रिडॉक्स पॉलीमराइजेशन एक विशिष्ट तकनीक है जिसमें आक्सीकारक एजेंट तथा अपचायक एजेंट अभिक्रिया करते हैं जिसके परिणामस्वरूप सक्रिय फ्री मूलक की रचना होती है। इस फ्री मूलक में विनायक पॉलीमराइजेशन शुरू करने की क्षमता होती है। सीएलआरआई में यह पहली बार स्थापित किया गया कि विनाइल पॉलीमराइजेशन के लिए आक्सीकारक एजेंट के साथ पॉलीमेटिक अपचायक एजेंट के उपयोग से सहबहुलक ब्लॉक की रचना होती है। आक्सीकारक एजेंट के रूप में  $Ce^{4+}$  के साथ जिन अपचायकों एजेंटों का अध्ययन किया गया उनमें विभिन्न आण्विक भार (200 से 20000) तक, के पीईजी शामिल हैं। इस विशिष्ट रिडॉक्स की विशेषता तरल माध्यम में इसकी समरूपता तथा कम तापमान पर इसकी अनुप्रयुक्ता है, जिससे की होमोपॉलीमर

निर्माण जैसी अन्य अभिक्रियाएं नहीं होती। विभिन्न एकलकों जैसे एक्राइलामाइड, मिथिल मिथाक्रीलेट आदि के संबंध में तथा आक्सीकारक का परिवर्तन करके (Ce 4+/Mn 3+ आदि) ब्लॉक सह पॉलीमराइजेशन गतिकी का अध्ययन किया गया।

### 2.3.8 लवण जल से Ca++ आयन अशुद्धि हटाने के लिए एक उन्नत प्रक्रम

औद्योगिक श्रेणी के लवण उत्पादन के लिए लवण जल से Ca++ आयन अशुद्धि हटाने की आवश्यकता होती है। Ca++ आयन हटाने के लिए पाम्परिक विधियाँ पूरी तरह सफल नहीं हैं। एक विकल्प के रूप में सीएसएमसीआरआई में मैरीन साइनोबक्टीरियल स्ट्रेन के मूल उपयोग का पता लगाया गया। उप मृदा लवण के विभिन्न घनत्वों में इस स्ट्रेन अतिजीविता की जाँच की गई। साथ ही Ca++ के अंतर्ग्रहण का अनुमान भी लगाया गया। प्रयोगशाला स्तर के प्रयोगों में लवण जल से Ca++ का लगभग 80 प्रतिशत हटा दिया गया। यूराईहेसिन प्रजाति होने के कारण लिगैंडों को प्रायोगिक लवण फार्म में क्षेत्रीय प्रयोगों के लिए लिया गया। साइनोबैक्टीरिया द्वारा लवण जल से कैल्शियम हटाने के लिए एक पीसीटी/यूएस पेटेंट फाइल किया गया।

### 2.3.9 उप मृदा लवण जल से औद्योगिक ग्रेड का लवण

उप मृदा लवण जल अपनी रासायनिक संरचना के कारण समुद्री लवण जल से भिन्न होता है तथा उप मृदा लवण जल से प्राप्त किए गए लवण औद्योगिक उपयोग के लिए अनुपयुक्त होते हैं। सीएसएमसीआरआई में NaCl-CaSO4-CaCl-H2O तथा NaCl-CaSO4-H2O तंत्रों के घुलनशील डाटा पर आधारित एक पर्यावरण हितैषी पथ निकाला गया है। इस पथ को मैरिन रसायनों जैसे मैगनेशियम और पोटेशियम यौगिकों, ब्रोमाइन आदि की पुनर्प्राप्ति के प्रक्रम के साथ एकीकृत करके उप मृदा लवण जल से औद्योगिक ग्रेड का लवण प्राप्त किया जाता है। यह प्रक्रम उन नमक निर्माताओं के लिए लाभदायक होगा जो उप मृदा लवण जल से लवण का उत्पादन करते हैं। इस प्रक्रम का एक अतिरिक्त लाभ यह भी है कि अंत में इस प्रक्रम को मैरिन रसायनों की किफायती प्राप्ति के लिए स्वीकृत किया जा सकेगा।

### 2.3.10 बड़े स्तर के विलवणीकरण संयंत्र के लिए सर्पिल तत्व

सीएसएमसीआरआई ने थिन फिल्म कम्पोजिट, टीएफसी, PS-PA झिल्ली पर आधारित एक 20 से.मी. x1 मीटर आकार का एक सर्पिल तत्व विकसित किया है। इसमें 39 वर्ग मीटर झिल्ली क्षेत्र शामिल होगा तथा मानक परीक्षण स्थितियों में 20,000 लीटर/प्रतिटन जल का उत्पादन करने और 95 प्रतिशत तक नमक हटाने में सहायता देगा। 20 से.मी. अर्धव्यास का सर्पिल मॉड्यूल इस समय आरओ संयंत्रों में अंतरराष्ट्रीय मानक है। इसके स्वदेशी उत्पादन के कारण कम पूंजी लागत पर बड़े स्तर के विलवणीकरण संयंत्रों का

निर्माण किया जा सकेगा जिसके परिणामस्वरूप जल की कीमत में भी काफी कमी आएगी। पेयजल उपलब्ध करवाने में लाभदायक होने के साथ-साथ यह तेल शोधन कारखानों, खाद्य तथा विद्युत ताप संयंत्रों में अपशिष्टों के उपचार में लाभदायक होगा जिससे जल का पुनः उपयोग भी सुनिश्चित होगा और बहिस्त्राव की समस्या काफी हद तक कम होगी।

### 2.3.11 फुरफुराइल एल्कोहल संयंत्र

आईआईसीटी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी पर आधारित एक 75 टन/प्रतिवर्ष की क्षमता वाला फुरफुराइल एल्कोहल संयंत्र आंध्र प्रदेश में चालू किया गया है। यह परियोजना वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) की पेटसर योजना के अन्तर्गत आंशिक रूप से वित्त पोषित थी।

### 2.3.12 गैस क्रैकर संयंत्र

आईआईसीटी, जीएआईएल तथा आईआईटी, कानपुर संयुक्त रूप से एल्केन की एल्कीन में क्रैकिंग के लिए 5 कि.ग्रा./प्रति घंटे की क्षमता वाला प्रायोगिक संयंत्र जीएआईएल पैट्रोकेमिकल कॉम्प्लेक्स, पाटा में लगाया जा रहा है। प्रायोगिक संयंत्र सुसहंत होगा, स्कीड माउंटिड एकक होगा तथा इसमें डिजाइन मान के अनुसार विभिन्न क्षमताओं में प्रचालित होने का एक अंतर्निर्मित लचीलापन भी होगा।

### 2.3.13 चमड़ा शोधन का एकीकृत सिद्धांत

सीएलआरआई ने चमड़ा शोधन के लिए एक नया एकीकृत आण्विक सिद्धांत प्रतिपादित किया है। विभिन्न अणुओं की कोलेजन तापीय स्थिरता संकुचन तापमान में वृद्धि के साथ शोधित नमूने के अण्विक दबाव माइक्रोग्राफ में डी-आवधिकता में विभेदन के सह संबंधों द्वारा चमड़ा शोधन प्रजातियों के माध्यम से आरम्भ दीर्घ क्षमता अनुक्रमण में निरूपित की गई। शोधन पदार्थों के साथ अभिक्रिया कर कौलेजिनेस की तुलना में कोलेन की स्थिरता का निर्धारण किया गया। यह निर्धारण शोधित कोलेजन रेशों के कोलेजिनेस अभिप्रेरित जल अपघटन की जीवाणु कौलेजिनेस के निरोधक के अनुपात के मात्रात्मक सह संबंध के द्वारा किया गया। इस सिद्धांत को विभिन्न प्रकार के अकार्बनिक पदार्थों पर भी लागू किया जा रहा है।

### 2.3.14 फॉर्मलडीहाइड तथा क्रोमियम रहित चमड़ा

खाल शोधन के लिए वर्तमान में अपनाई जा रही प्रौद्योगिकियाँ काफी पर्यावरण संवेदी हैं। यह दर्शाया गया है कि अधिक मात्रा में Cr(III) मानव तंत्र के लिए विषालु होता है। सीएलआरआई द्वारा एक क्रोमियम आयरन आधारित चमड़ा शोधन लवण विकसित किया गया है जिसमें क्रोमियम के स्थान पर लौह के उपयोग को आंशिक रूप से प्राप्त कर लिया गया है। यह उत्पाद क्रोमियम के साथ-साथ लौह का भी 90 प्रतिशत निर्वातन प्रदर्शित करता है। विचूर्णित चर्म पर सीधे अनुप्रयोग के लिए फॉर्मलडीहाइड रहित एक उच्च निर्गत

(>90 प्रतिशत) क्रोम संश्लेष चर्मशोधक भी विकसित किया गया है ।

### 2.3.15 विशेष एनएमआर अन्वेषी

सीएलआरआई द्वारा मैट्रिसिस में फ्लोरोकार्बन के व्युत्पन्नो के स्थलाकृतिक वितरण के मानचित्रण के लिए एनएमआर इमेजिंग तकनीक के अनुप्रयोग का पता लगाया गया है । फ्लोरिन इमेजिंग के लिए एक विशेष एमएमआर अन्वेषी का डिजाइन किया गया तथा चमड़ा मैट्रिक्स में फ्लोरिन इमेजिंग की व्यवहारिकता को स्थापित किया गया । विकसित किए गए औजारों तथा तकनीकों से अब एक ही मैट्रिक्स में हाइड्रोकार्बन तथा फ्लोरिन संकेतों का पता लगाना संभव है । बृहत अनुप्रयोगों के लिए मात्रात्मक तथा स्थलाकृतिक आमापन में फ्लोरिन संकेतों के लिए दो तथा तीन आयामीय इमेजिंग तंत्र को विकसित किया जा रहा है ।

### 2.3.16 ईसीओएनसीएल प्रक्रम

एनसीएल ने कागज तथा लुगदी उद्योगों से निकलने वाले काले लिकर बहिस्त्राव के उपचार के लिए एक बैच/सतत प्रक्रम जिसे ईसीओएनसीएल का नाम दिया गया, विकसित किया है । बहिस्त्राव में लिग्निन तथा अन्य कार्बनिकों की उपस्थिति के कारण सीओडी (केमिकल आक्सीजन डिमांड) का उच्च स्तर हो जाता है और इस कारण से जलीय बहिस्त्राव का निपटान कठिन हो जाता है । ईसीओएनसीएल प्रक्रम में रासायनिक तथा भौतिक परिवर्तनों के कारण जलीय प्रवाह से लिग्निन तथा अन्य कार्बनिक अवक्षेपित हो जाते हैं । अवक्षेप तल में बैठ जाते हैं और ऊपर साफ जल रह जाता है जोकि संयंत्र में पुनःउपयोग के लिए उपयुक्त है या उसे सतही जल में छोड़ा जा सकता है । लिग्निन अंश को हटा लिया जाता है तथा इसके जल की मात्रा को कम करने के लिए इसे छाना जाता है । इसका उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जा सकता है । एक ही घरण में यह प्रक्रम रंग, बीओडी, सीओडी तथा कुल घुले हुए ठोस पदार्थों को कम कर देता है । इससे कुल प्रदूषण भार कम हो जाता है तथा उपचार संयंत्र में तदन्तर प्रति आक्सीजन में ऊर्जा की बचत होती है । इस प्रक्रम के पेटेंट प्राप्त कर लिए गए हैं ।

### 2.3.17 जल शुद्धिकरण के लिए अतिसूक्ष्म छन्ना झिल्ली

एनसीएल ने छोटे छिद्रों वाली एक अतिसूक्ष्म छन्ना झिल्ली को विकसित किया है और उसका पेटेंट प्राप्त किया है । यह झिल्ली 0.5 बार दाब पर जल के लिए मुखक होती है जबकि विषाणु तथा जीवाणु उसमें से नहीं जा पाते । इस झिल्ली में विषाणु के लिए 5-लॉग अपचन तथा जीवाणु के लिए 7-लॉग अपचयन होता है । इस फ्लैट शीट झिल्ली को सर्पिल मोड्यूल के रूप में लपेट कर एक यंत्र पर लगा दिया जाता है। पानी को छानने के लिए इसका अकेले या फिर छन्नापूर्व यंत्र के साथ जोड़ कर इसका उपयोग किया जा सकता है । सामान्य स्थितियों में झिल्ली की आयु तीन वर्ष से अधिक पाई

गई है । विविध क्षेत्रीय परिस्थितियों में उपयोग के लिए विभिन्न यूएफ यंत्रों का निर्माण करके परीक्षण के लिए इनकी आपूर्ति की गई । पुणे स्थित एक फर्म को झिल्ली यंत्र की प्रौद्योगिकी का लाइसेंस दिया गया है ।

### 2.3.18 आर्सेनिक मॉनीटर

एनसीएल ने पेयजल में आर्सेनिक को मापने के लिए एक आर्सेनिक मॉनीटर किट विकसित की है । यह किट अति संवेदी है क्योंकि यह 5 पीपीबी सांद्रण स्तरों पर भी आर्सेनिक का पता लगा सकती है । इसमें किसी विद्युत स्रोत का उपयोग नहीं होता इसलिए इसका इस्तेमाल गाँवों में भी किया जा सकता है । इस किट की कीमत 5000 रुपये से कम है तथा प्रत्येक परीक्षण की कीमत केवल 20 रुपये है । पश्चिम बंगाल के ग्रामीणों के उपयोगार्थ एनसीएल 100 किटों का निर्माण कर रहा है । एनसीएल ने पेयजल में नाइट्रेट तथा फ्लोराइड की मानीटरिंग के लिए क्षेत्र परीक्षण किटें भी विकसित की हैं ।

### 2.3.19 सीएलआरआई द्वारा मानव संसाधन विकास प्रयास

सीएलआरआई ने चमड़ा उद्योग के लाभ के लिए व्यावसायिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों को उपलब्ध करवाना जारी रखा । 70 लोगों ने डिप्लोमा तथा प्रमाण पत्र प्राप्त किए । ये प्रशिक्षण कार्यक्रम सीएलआरआई तथा अहमदाबाद, कलकत्ता, जालंधर और कानपुर स्थित सीएलआरआई के क्षेत्रीय केन्द्रों पर आयोजित किए गए । चमड़ा प्रौद्योगिकी तथा फुटवियर विज्ञान और अभियांत्रिकी में स्नातक तथा स्नातकोत्तर डिग्री पाठ्यक्रमों को और अधिक उन्नत बनाने के लिए प्रयास जारी रखे गए । शैक्षणिक कार्यक्रमों के जरिए अन्ना विश्वविद्यालय से 50 विद्यार्थियों ने स्नातक की उपाधि प्राप्त की ।

### 2.3.20 आईआईसीटी-बीआईटीएस, पिलानी रसायन प्रौद्योगिकी एकीकृत एमएस

यह ऑफ कैम्पस पाठ्यक्रम, बी.एस.सी. तथा अभियांत्रिकी में डिप्लोमा धारी व न्यूनतम दो वर्ष का कार्य अनुभव रखने वाले आईआईसीटी के प्रायोजित कर्मचारियों को बीआईटीएस, पिलानी से रासायनिक प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर डिग्री प्रदान करता है । 6 सत्रों वाले इस कार्यक्रम में अभियांत्रिकी गणित, तापगतिकी, ट्रांसपोर्ट फिनोमिना, कम्प्यूटर-ऐडिड विश्लेषण और डिजाइन, उत्प्रेरण तथा अभिक्रिया अभियांत्रिकी आदि जैसे विषय शामिल हैं ।

### 2.3.21 न्यायिक वैज्ञानिकों के लिए विश्लेषण की उपकरण विधियाँ

आईआईसीटी तथा राष्ट्रीय अपराध विज्ञान तथा न्यायिक विज्ञान संस्थान, एनआईसीएफएस, नई दिल्ली ने संयुक्त रूप से 'न्यायिक वैज्ञानिकों के लिए विश्लेषण की उपकरण विधियाँ' पर एक दो सप्ताह की अवधि की कार्यशाला तथा प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया । राज्य तथा केन्द्रीय

न्यायिक विज्ञान प्रयोगशालाओं के लगभग 23 वैज्ञानिकों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया ।

### 2.3.22 सुरक्षा प्रबंधन पाठ्यक्रम

आईआईसीटी ने भारत पेट्रोलियम लि. पीओएल के डिपो प्रबंधकों के लिए एक जोखिम आधारित सुरक्षा प्रबंधन पाठ्यक्रम आयोजित किया । कंपनी के 25 प्रतिभागियों ने इस पाठ्यक्रम में भाग लिया ।

### 2.3.23 पॉलीओलिफिन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनसीएल द्वारा रिलायंस इंडस्ट्रीज लिमिटेड के लिए पॉलीओलिफिन पर चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए । इनमें से दो कार्यक्रम कनिष्ठ प्रबंध संवर्ग के लिए तथा दो कार्यक्रम कंपनी के मध्य स्तर के प्रबंध के लिए थे ।

## 2.4 भू और भौतिक विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.4.1 हिमालय वेज के नियोजितवर्तनिक सक्रिय भाग में सूक्ष्मविवर्तनिक

सी-एमएमएसीएस ने क्रिटिकल वेज थ्योरी की दृष्टि से हिमालय पर्वतीय बैल्ट में विरूपण की शुद्ध गतिकी को समझने की दिशा में कार्य आरम्भ किया है । क्रिटिकल वेज थ्योरी हिमालय जैसे संपीड़ित क्षेत्रों की पर्वतीय बैल्ट में उत्पन्न होने वाली अवसादी वेज की विरूपता को समझने में एक समकालीन विरूपण के रूप में उभर रही है । दार्जिलिंग-सिक्किम-तिब्बत (डीएसआईटी) हिमालय वेज में किए गए कार्य से पता चला है कि वेज का मध्य भाग नियोटैक्टोनिक विरूपण का स्थान है, जैसाकि भूकंप हाइपोसेन्टर डाटा तथा भूभौतिक साक्ष्यों से सिद्ध होता है, मुख्य सीमा थ्रस्ट के निकट साउथ कालीडोडा थ्रस्ट (एसकेटी) शीट में सैंड स्टोन से क्वार्टज कणों में विकसित संरचना विरूपण से पता चलता है कि विस्थापन विसर्पण यहाँ प्रमुख क्वासी प्लास्टिक विरूपण के कारण था (चित्र-3) । ये क्वासी प्लास्टिक विरूपण सूक्ष्म संरचनाएं पूरी एसकेटी शीट में इलास्टिको-फ्रिक्शनल विरूपण से संबंधित सूक्ष्म फेक्चरिंग द्वारा ओवरप्रिंटिड थी । ये अवलोकन इस तथ्य की ओर इंगित करते हैं कि लगभग समान गहराई पर एसकेटी को इलास्टिक-फ्रिक्शनल विरूपण तंत्र के संवर्धन के आरम्भिक चरणों के दौरान विरूपण तंत्र क्वासी-प्लास्टिक से दूसरे रूपों में काफी जल्दी (भूगोलीय समय मापकों में) समय मापकों में, बदलते हैं । यह डीएसआईटी वेज में एसकेटी शीट के उमर काफी तीव्र अपरदन की ओर इंगित करता है जोकि शायद वेज के मध्य भाग में तदन्तर डूबलेक्स रचना का कारण बनता है ।

### 2.4.2 जोड़ी गई चट्टानों में समकक्ष सांतत्यक विश्लेषण

सी-एमएमएसीएस द्वारा जोड़ी गई चट्टानों के समूह में शक्ति तथा दृढ़ता का पता लगाने के लिए एक सरल व्यावहारिक विधि विकसित की गई है । यह विधि समकक्ष सांतत्यक अवधारणा का उपयोग करती है जिसमें कि चट्टान समूहों में जोड़ों को संयुक्त कारकों के जरिए देखा जाता है । इस विधि की विभिन्न संयुक्त रेशों तथा संयुक्त पूर्वाभिमुखीकरणों के साथ जोड़ी गई चट्टानों के समूहों के प्रायोगिक परिणामों तथा एफईएम का उपयोग करके जोड़ों के स्पष्ट प्रतिरूपण के परिणामों के साथ अभिपुष्टि की गई है ।

इस मॉडल का उपयोग 200 मीटर की गहराई पर शाइलोइट चट्टान में एक बड़े विद्युत स्टेशन के कंदरा के आस-पास विरूपण का पता लगाने के लिए किया गया है । परिणाम विवेक सम्मत शुद्धता तक अवलोकनों से मेल खाते हैं ।

### 2.4.3 ध्वनिक उत्सर्जन मॉनीटरिंग

एनजीआरआई ने निरन्तर प्रतिबल (क्रीप) भार की स्थितियों के अन्तर्गत एई हाइपोसेन्टर्स का उपयोग करके फॉल्ट न्यूक्लियेशन की गतिकी को स्पष्ट करने के लिए एक तीव्र बहु-चैनल आँकड़ा संग्रह तंत्र विकसित किया है । इन स्थितियों से पृथ्वी में कम विकृति दर स्थिति का बेहतर अनुमान लगता है तथा ये अर्ध स्थिर और गतिक क्रैक को भी होने देते हैं । यह भूकंपों तथा चट्टान विस्फोटों को बेहतर समझने में सहायता देगा ।

### 2.4.4 भारतीय शील्ड की भूकंपीय संरचना

एनजीआरआई द्वारा पहली बार हैदराबाद स्थित जियोस्कोप स्टेशन में रिकार्ड की गई टेलीसिसमिक 'पी' तरंगों का उपयोग करके केन्द्रीय भारतीय शील्ड के नीचे स्थित उमरी मैटल की स्तरिक जाँच की गई । 297 भूकंप पी तरंगों के विश्लेषण के आधार पर 90 किलोमीटर की गहराई पर एक भूकंपी अनिरंतरता का अनुमान लगाया गया । 406 तथा 659 किलोमीटर की गहराई पर अनुमानित दो मुख्य मैटल अनिरंतरता अन्तरराष्ट्रीय औसत के काफी निकट थी ।

### 2.4.5 कृष्णा-गोदावरी बेसिन से सहबद्ध लिथोस्फैरिक फलैक्सचर

कृष्णा-गोदावरी बेसिन के नीचे लिथोस्फीयर की लंबी अवधि की यांत्रिक विशेषताओं की जाँच करने के लिए एनजीआरआई द्वारा भूकंपी डाटा द्वारा प्रतिबंधित गुरुत्वाकर्षी विसंगतियों का उपयोग किया गया । परिणामों से पता लगता है कि लिथोस्फीयर, जो कि रिफ्टिंग के प्रारम्भिक चरण में कमजोर था, ने अवसादीकरण के दौरान मजबूती प्राप्त कर ली । सिरों पर किनारों की नमनी दोहरी गुरुत्वाकर्षी विसंगति एक कमजोर रिफ्टी महाद्वीपीय लिथोस्फीयर की तुलना में एक मजबूत समुद्री लिथोस्फीयर ऐबूटिंग को दर्शाती है । उत्तर में बंगाल बेसिन तथा दक्षिण में कावेरी बेसिन में की गई ऐसी ही खोजों के परिणामों के साथ तुलना करने पर यह पता चलता है कि उत्तर से दक्षिण की ओर लिथोस्फीयर की मजबूती बढ़ रही है ।



#### 2.4.6 गैस हाइड्रेट

एनजीआरआई ने गैस हाइड्रेट के चल रहे कार्यक्रम के अन्तर्गत उन्नत सॉफ्टवेयर का उपयोग करके केरल-कोंकण अपतटीय क्षेत्र की 2000 पंक्ति किलोमीटर के बहु चैनल भूकंपी डाटा को प्रोसेस किया है तथा गैस हाइड्रेट रखने वाले संभाव्य अंचलों को अलग करने के लिए भूकंपी भाग की व्याख्या की है।

#### 2.4.7 शैल्फ अवसादन पर सिंधु नदी का प्रभाव

लगभग 10,000 पंक्ति किलोमीटर की प्रतिधनियता तथा अनुगभीर डाटा के विश्लेषण तथा भारत के उत्तर पूर्व महाद्वीपीय सिरे के साथ-साथ (कोरी क्रीक तथा मुम्बई के बीच) सामूहिक संचयन दर में विरूपता के विश्लेषण के आधार पर एनआईओ ने यह निगमित किया है कि उत्तरी क्षेत्र सिंधु नदी के आस-पास शैल्फ-ब्रेक कम गहराई पर होता है। महाद्वीपीय ढाल की प्रवणता भी उत्तरी क्षेत्र से दक्षिण क्षेत्र में कम हो गई है। अवसादन की दर उत्तरी क्षेत्र में अधिक पाई गई जो कि दक्षिण की तरफ जाते हुए कम हो जाती है। उपर्युक्त परिणामों से यह निगमित किया जा सकता है कि उत्तर पश्चिम महाद्वीपीय ढाल पर स्थलजात अपरदन का मुख्य स्रोत हिमालय की नदी सिंधु है। दमन तथा मुम्बई के बीच दक्षिण क्षेत्र के बाहरी शैल्फ/अपरी ढाल में विशेषकर प्रायद्वीपीय नदियों में आपूर्ति बिल्कुल नहीं होती। स्पष्टतया इससे ढाल पर अवसारां का ढेर लगा जाता है जोकि इसकी चौड़ाई को कम कर देता है तथा शैल्फ को भर देता है, भूआकृतिक लक्षण भी दबा देता है। उच्च स्थलजात आपूर्ति शैल्फ किनारों पर अवसादों के जमा होने तथा पुनर्निलंबन के कारण संहति/गुरुत्वाकर्षी हस्तान्तरण को भी अभिप्रेरित करती है। ढाल की प्रवणता, इसकी चौड़ाई तथा भूआकृतिक लक्षणों के प्रभावन की आवृत्ति के आधार पर वे क्षेत्र, जो कि सिंधु के अवसादन के सघन प्रभाव के अन्तर्गत हैं, का योजनाबद्ध तरीके से सीमांकन किया गया है।

#### 2.4.8 कच्छ की खाड़ी की मॉडलिंग

कच्छ की खाड़ी एक अर्ध परिवर्द्ध खाड़ी है जहाँ ज्वारीय शक्ति पानी को चलाने में एक प्रभावी भूमिका निभाती है। पश्चिमी सीमा पर अरब सागर का खुला समुद्री जल भी खाड़ी से सार्थक रूप में अंत-क्रिया करता है। एनआईओ द्वारा खाड़ी में ज्वार तथा धाराओं को अनुकारित करने के लिए एक दो आयामीय जलीयगतिक मॉडल विकसित किया गया है। कम्प्यूटेशनल डोमेन में ज्वार तथा तरंगों को पुनःउत्पादित करने में इस मॉडल की सक्षमता का परीक्षण करने के लिए कई परीक्षण किए गए।

अनुकारित धाराओं की वाडीनार, सिक्का तथा मुन्द्रा की मापी गई धाराओं के साथ तुलना करके इस मॉडल की अभिपुष्टि की गई है। मापे गए और अनुकारित ज्वारों तथा तरंगों के परिणाम आपस में काफी मेल खाते हैं। परिसंचरण कांडला की तरफ खाड़ी के उत्तरी रिम के साथ-साथ, पुन-

परिसंचरण की प्रवृत्ति सहित दक्षिणावर्त का परिसंचरण बनाते हुए नेट ट्रांसपोर्ट को दर्शाता है। इसके विपरीत खाड़ी के उत्तरी रिम के कन्द्रीय तथा पश्चिमी भाग में छोड़े गए कण उत्तर की तरफ गति दर्शाते हैं और खाड़ी के साथ-साथ पश्चिम की तरफ वामावर्त परिसंचरण बनाते हुए गति दर्शाते हैं। खाड़ी का पश्चिमी भाग ओखा (दक्षिण खाड़ी) से नीचे अंतर्वाह तथा खुली सीमा में एक चक्रीय परिसंचरण बनाते हुए चाछी (उत्तरी खाड़ी) से नीचे बहिर्वाह दर्शाता है। बचा हुआ परिसंचरण खाड़ी में विभिन्न भवनों की उपस्थिति को भी उजागर करता है।

#### 2.4.9 फोसफेटिक नोड्यूल

भारत के पश्चिमी महाद्वीपीय किनारे पर अनुगभीर हाई ऑफ गोवा से प्राप्त की गई अवसादी कोर से विभिन्न उप सतही गहराइयों पर फोसफेटिक नोड्यूल मिलते हैं। नोड्यूल का आकार, <1-5 से.मी. तथा उनमें एकल तंत्र जनि खनिज फेस के रूप में कार्बोनेट फ्लोरापेटाइट (सीएफए) होता है। ये अपरदी समावेशन से रहित होते हैं और इनमें उच्च P2O5 अंश (30 प्रतिशत) होता है। इसके अतिरिक्त एनआईओ द्वारा भारत के पूर्वी महाद्वीपीय किनारे से नर्म तथा सख्त फॉस्फेटिक नोड्यूल भी प्राप्त किए गए हैं।

#### 2.4.10 फास्फोराइट पर अध्ययन

फॉस्फोराइट पर अध्ययन एनआईओ द्वारा चैन्ने महाद्वीप तट से प्राप्त चतुर्थ फॉस्फोराइट्स पर की गई विस्तृत खोजों से पता लगा है कि ये यांत्रिक रूप से जमा किए गए खंडज कणों या मोल्ड से बने हुए स्तरित फॉस्फोटाइट्स सूक्ष्मजीवी मैट्स हैं। एसईएम अध्ययनों से पता चला है कि स्तरित फॉस्फेट मैट्रिक्स कस कर बंधी हुई ऐपाटाइट ग्लोब्यूल की पतली शीटों, सघनता से आपस में गुथे हुए सूक्ष्म तंतुओं से बनी होती है। कोकाएड साइनोबैक्टिरिया या उनके बोटराइडल पुंज जैसी कोशिका संरचनाएं सामान्य हैं। कार्बोनेट फ्लोपेटाइट (सीएफए) कम-मैग्निशियम तथा उच्च मैग्निशियम कैल्साइट मुख्य खनिज हैं। सूक्ष्मजीवी मैट का निर्माण निम्न समुद्र स्तर की स्थितियों में सूक्ष्मजीवी प्रक्रम मैट के प्रत्यक्ष फॉस्फोटाइटेशन में मुख्य भूमिका निभाते हैं।

भारत के पश्चिमी तट से प्राप्त दो प्रकार के उच्च ग्रेड वाले अत्यन्त नूतल फॉस्फोराइट्स पर किए गए विस्तृत अन्वेषणों से पता लगा है कि ये भी सीएफए के मुख्य खनिज के रूप में कैल्साइट के सख्त, ग्रे नाड्यूल से बने होते हैं।

#### 2.4.11 बेट द्वारका में मैरीन पुरातात्विक अन्वेषण

एनआईओ द्वारा बेट द्वारका में किए गए पुरातात्विक अन्वेषण के दौरान मौजूदा घाट के सामने से 6 मीटर जल गहराई में त्रिकोणीय तथा त्रिज्मीय पत्थर लंगरों के साथ-साथ गोल सीसा इंगट और एम्फोरा पॉटरी प्राप्त हुई है। खुदा दोस्त दरगाह के सामने 4-6 मीटर जल गहराई पर एक अक्षुण्ण कटोरा (बाऊल) तथा प्रागैतिहासिक काल के ठीकरे प्राप्त हुए। भारतीय समुद्र से एम्फोरा इस प्रकार की गोल सीसा इंगट

पहली बार प्राप्त हुई है। सोमनाथ में वर्तमान के सोमनाथ मन्दिर के उत्तर पश्चिम दिशा में 6-12 मीटर की जल गहराई पर 20 से अधिक एक छेद वाली पत्थर की वस्तुएं तथा त्रिकोणीय तथा त्रिज्ज्रीय पत्थर के लंगरों का पता चला।

#### 2.4.12 पीवी मॉड्यूल के लिए ऑटोमेटिक मिर्कैनिकल लोड टैस्टर

एनपीएल ने एक पीवी मॉड्यूल के लिए ऑटोमेटिक मिर्कैनिकल लोड टैस्टर विकसित किया है। इसे सीर ऊर्जा केन्द्र (एसईसी), गवाई पहाड़ी पर स्थापित किया गया है। पीवी मॉड्यूलों का स्थिर तथा गतिक भार स्थितियों में अनुकारित वात हिम बर्फ भारों पर परीक्षण किया गया।

#### 2.4.13 मुक्त वायु कार्बनडाइऑक्साइड संवर्धन सुविधा (मिड-एफएसीई)

एनपीएल ने खुले स्थान पर वातावरण में कार्बनडाइऑक्साइड के उत्सर्जन के अनुकरण के लिए एक मध्यम आकार की मुक्त वायु कार्बनडाइऑक्साइड संवर्धन सुविधा (मिड-एफएसीई) विकसित की है। इस सुविधा को उपयोग के लिए दक्षिण एशिया के कृषि संबंधी वैज्ञानिक समुदाय को उपलब्ध करवा दिया गया है।

#### 2.4.14 रेडियंस के लिए प्राथमिक मानक

एनपीएल रेडियंस के प्राथमिक मानक, कृष्णिका स्रोत को स्थापित किया जा रहा है। इस सुविधा के चालू हो जाने पर एनपीएल की गणना विश्व की उन कुछ प्रयोगशालाओं में होने लगेगी जिनके पास ऐसा परिशुद्ध अति स्थिर उच्च तापमान स्रोत है। इस स्रोत का उपयोग रेडियंस के प्राथमिक मानक के रूप में उच्चापमिति के लिए तथा प्रकाशीय, पराबैंगनी और अवरक्त स्पेक्ट्रल क्षेत्रों में किया जा सकता है।

#### 2.4.15 सुवाह्य आपेक्षिक आर्द्रता (आरएच) जनित्र

एनपीएल में दो दाब सिद्धांतों पर आधारित एक सुवाह्य आपेक्षिक आर्द्रता जनित्र विकसित किया गया है। वर्तमान में 10-95 प्रतिशत की सीमा में आपेक्षिक आर्द्रता (परिवेश तापमान पर) उत्पन्न की जा सकती है। तापमान नियंत्रण समाविष्ट करने के प्रयास किए जा रहे हैं ताकि और अधिक तापमान पर आपेक्षित आर्द्रता उत्पन्न की जा सके। इससे हाइग्रोमीटर्स की अंशांकन सेवाओं (आपेक्षित आर्द्रता सीमा 10-95 प्रतिशत) को उपलब्ध करवाना संभव हो सका।

#### 2.4.16 सीएमआरआई द्वारा आयोजित कार्यक्रम:

- विस्फोट प्रतिरोधी तथा आग प्रतिरोधी उपकरण की इलेक्ट्रिकल रखरखाव प्रक्रिया व उसकी वैधानिक आवश्यकताओं और तेल से लगने वाली आग की रोकथाम पर पाँच दिवसीय कोर्स।

- खान पर्यावरण, सुरक्षा तथा स्वास्थ्य पर कोर्स।
- स्थिरता विश्लेषण तथा भूमिगत कोयला खदानों के लिए भूमि नियंत्रण पर चार दिन का इग्जेक्यूटिव विकास कार्यक्रम।
- भूमिगत जलवायवी अभियांत्रिकी, दाब संतुलन और खानों में वात में सुधार और सुरक्षा को उन्नत करने के लिए क्रायोजेनिक प्रौद्योगिकी में हाल ही में हुए विकासों पर इग्जेक्यूटिव प्रशिक्षण कार्यक्रम।
- वर्तमान में चल रही खनन तथा पर्यावरणीय नीतियों, विधानों, मानकों तथा अनुपालन के लिए मॉनीटरिंग के तंत्रों की समीक्षा पर कार्यशाला।

#### 2.4.17 बेसिन मॉडलिंग कोर्स

सी-एमएमएसीएस में विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी विभाग के एसईआर कार्यक्रम के अन्तर्गत बेसिन मॉडलिंग पर एक संपर्क कोर्स आयोजित किया गया। यह कोर्स भू-विज्ञान की पृष्ठभूमि रखने वाले स्नातकोत्तर विद्यार्थियों, शोधकर्ताओं तथा शिक्षकों के लिए था। इस कोर्स के लिए 11 प्रतिभागियों को चुना गया तथा इन प्रतिभागियों ने विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संस्थानों तथा सरकारी संगठनों का प्रतिनिधित्व किया। इस कोर्स ने बेसिन मॉडलिंग तथा प्राकृतिक संसाधनों जैसे कि तेल, गैस, भूमिगत जल आदि के अन्वेषण में गणित के अनुप्रयोग की जानकारी दी।

#### 2.4.18 महासागर दूर संवेदी पर अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कोर्स

एनआईओ द्वारा प्रशांत महासागर दूर संवेदी सम्मेलन (पीओआरएसईसी) से पहले महासागर दूर संवेदी पर एक तीन-दिवसीय अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कोर्स आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कोर्स का उद्देश्य हिंद महासागरीय देशों को सुसज्जित करना है ताकि वे तटीय अध्ययनों के लिए महासागरीय वर्ण, माइक्रोवेव दूर संवेदी और उच्च विभेदन डाटा उपयोगिता में महासागर दूर संवेदी की व्यापक क्षमता और अवसर का उपयोग करने में सक्षम हो सकें। कुल मिलाकर 28 प्रशिक्षुओं ने इस कोर्स में भाग लिया जिसमें से सात प्रतिभागी वियतनाम, इंडोनेशिया, मॉरीशस तथा ईरान से थे।

#### 2.4.19 मास स्पेक्ट्रोमीट्री कार्यशाला

एनआईओ में 12-16 दिसम्बर के दौरान नौवीं मास स्पेक्ट्रोमीट्री कार्यशाला आयोजित की गई। यह कार्यशाला संयुक्त रूप से एनआईओ तथा इंडियन सोसायटी फॉर मास स्पेक्ट्रोमीट्री, मुम्बई द्वारा आयोजित की गई। इस कार्यशाला में भारत तथा विदेशों से 150 विशेषज्ञों ने भाग लिया। इसमें मास स्पेक्ट्रोमीट्री के खाद्य, कृषि तथा रक्षा क्षेत्र में अनुप्रयोग के विभिन्न क्षेत्रों की जानकारी दी गई।

## 2.5 अभियांत्रिकी विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.5.1 सिलिकन सूक्ष्ममशीनिंग प्रौद्योगिकी

विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए विविध सूक्ष्म संरचनाओं को बनाने में सिलिकन की विषमदैशिक निक्षारण विशेषता का व्यापक रूप से उपयोग किया गया। जलीय क्षारीय निक्षारक कुछ पूर्वाभिमुखों में प्राथमिक निक्षारण दर्शाते हैं। सीईईआरआई द्वारा KOH, जल तथा 2-प्रोपेनॉल पर आधारित एक तीन घटक निक्षारक का उपयोग पूर्वाभिमुखी सिलिकन वेफरों, 110 में समतल दीवारों और तल वाले गहरे सूक्ष्मचैनल, लम्बे तथा गहरे सूक्ष्म चैनलों को बनाने के लिए किया गया। उच्च क्षमता वाले लेजर स्रोत की प्राप्ति के लिए इन सूक्ष्म चैनलों का उपयोग ताप सिक के रूप में किया जा सकता है किन्तु ऐसे चैनलों को अन्य अनुप्रयोग क्षेत्रों में भी उपयोग में लाया जा सकता है।

### 2.5.2 भूकंपी डाटा रिकॉर्डर तथा विश्लेषक

सीएसआईओ ने संकेत प्रसंस्करण तथा भूकंपी संकेत विश्लेषण के लिए उपयोगकर्ता के अनुकूल एक सॉफ्टवेयर के साथ-साथ एक नवीनतम इंटीग्रेजेट भूकंपी डाटा रिकॉर्डर तथा विश्लेषक विकसित किया है। भूकंपी संकेत विश्लेषण सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ता को भूकंपी घटना के विभिन्न प्राचलों का तीव्रता से पता लगाने में सहायता देता है। यह सॉफ्टवेयर कंपनी के अध्ययन तथा इमारतों के लिए स्थान चयन में भी उपयुक्त पाया गया है।

### 2.5.3 हिम डाटा अर्जन तंत्र

हिमघाव आपदा प्रबंधन के लिए हिम के प्राचलों जैसे विभिन्न परतों पर हिम तापमान, हिम गहराई, हिम दाब, प्रतिबल, परिवेशी तापमान आदि के अध्ययन की आवश्यकता होती है। इन सब में विभिन्न परतों पर हिम के तापमान पर मापन सबसे महत्वपूर्ण है। क्योंकि विभिन्न परतों पर तापमान में एकाएक परिवर्तन, हिमघाव के पूर्वानुमान में सहायता करता है। सीएसआईओ ने ऊर्जा की खपत कम करने वाला सुवाह्य तथा हिम तापमान प्रोफाइलिंग के लिए 28 चैनल डाटा अर्जन क्षमता वाला तंत्र विकसित किया है।

### 2.5.4 ग्लो डिस्वार्ज लैंप-परमाणु उत्सर्जन स्पेक्ट्रोमीटर

सीएसआईओ ने एक ग्लो डिस्वार्ज लैंप परमाणु उत्सर्जन स्पेक्ट्रोमीटर विकसित किया है जिसमें बृहत रेखीय अंशांकन द्रव, न्यूनतम पृष्ठभूमि तथा मैट्रिक्स प्रभाव, चालक तथा अचालक नमूनों में अंशों का पता लगाने की विश्लेषणात्मक क्षमताओं के साथ-साथ सतह तथा गहराई रूपरेखा विश्लेषण क्षमताएँ भी हैं। इसमें प्रत्यक्ष रीडिंग स्पेक्ट्रोमीटर को परिवर्तित करने की क्षमता है जो कि अन्यथा पुरानी हो जाती है। ग्लो डिस्वार्ज लैंप के साथ जोड़ने पर यह उसकी क्षमताओं में वृद्धि करता है।

### 2.5.5 सुवाह्य स्तम्भ अपारदर्शिता मॉनीटर

सीएसआईओ ने एक सुवाह्य स्तम्भ, अपारदर्शिता मॉनीटर विकसित किया है। यह एक कम लागत, उच्च बोल्ड्युम वाला इलक्ट्रोऑप्टिकल उपकरण है जिसका उपयोग स्तंभों तथा छिन्नियों से निकलने वाले प्रदूषण की मानीटरिंग के लिए किया जा सकता है। धुआ अपारदर्शिता को आईएसओ-14000 के अनुसार प्रतिशत में मापा जाता है। यह उपकरण हैलोजन लैंप से निकलने वाली रोशनी के समांतरित बीम के क्षीणन पर आधारित है। इसका अंशांकन मानक न्यूट्रल घनत्व फिल्टर द्वारा किया गया है तथा धुआ अपारदर्शिता को 0 से 100 प्रतिशत तक मापता है।

### 2.5.6 अर्द्ध-स्वचालित पिक एंड प्लेस मशीन

सीएसआईओ ने बारीक पिच तथा मानक सतह पर लगाए जाने वाले यंत्रों के लिए अर्द्ध-स्वचालित पिक एंड प्लेस मशीन विकसित की है। यह एक कम लागत, उच्च परिशुद्धता, दृष्टि निर्देशित कम्प्यूटर नियंत्रित इलैक्ट्रो-मिकैनिक्ल मशीन है तथा इसकी गति 600 घटक प्रति घंटा है।

### 2.5.7 चाय की पत्तियां तोड़ने वाली मशीन

आइएचबीटी ने सीएमईआरआई के सहयोग से चाय की पत्तियां तोड़ने वाली मशीन विकसित की है। यह मशीन ऐसी योजना पर चलती है जहाँ तोड़ी गई पत्तियों को एक एकीकृत ब्लोअर की सहायता से एक संग्रह बैग में इकट्ठा कर लिया जाता है। इसमें हवा से ठंडे होने वाले, 2 स्ट्रोक, 40.6 सीसी के पेट्रोल इंजन का उपयोग होता है जोकि 7200 आरपीएम पर 2 हार्सपावर तथा 1200 मि.मी लंबा कटर बार विकसित करने में सक्षम है। इन दोनों के कारण प्रतिदिन 1 हेक्टेयर कटाई क्षमता उत्पन्न होती है। इस हल्की, मजबूत तथा टिकाऊ मशीन के अधिकतर भाग ऐलुमिनियम से बनाए गए हैं तथा इसे दो व्यक्तियों द्वारा पहाड़ी ढलान पर ले जाया जा सकता है।

### 2.5.8 5 एमडब्ल्यू एस-बैंड प्लस्ट कलाइस्ट्रॉन

देश में पहली बार क्लाइस्ट्रॉन (आरएफ शक्ति 0.5 एम डब्ल्यू तथा एस-बैंड में 10 के डब्ल्यू ऑपरेटिंग औसत शक्ति) का डिजाइन तथा विकास किया गया है। इसमें पुर्ज/उप-ऐसेम्बली का डिजाइन तथा विकास और सम्मिश्र प्रौद्योगिकियों का विकास शामिल है। प्रचालन बीम पावर 130 केवी x.95ए है। पहले प्रयोगशाला आदिप्ररूप का 3.5 एमडब्ल्यू की स्थिर चरम आरएफ शक्ति के साथ 100 केवी बीम वोल्टेज तक परीक्षण किया गया है।

### 2.5.9 हैलिक्स टीडब्ल्यूटी

सीईईआरआई द्वारा स्पेस ट्रेवलिंग वेव ट्यूब में पूर्ण दक्षता प्राप्त करने के लिए हैलिक्स धीमी-तरंग संरचना तथा 4

चरणीय अवनमित संग्रह के लिए डिजाइन बनाया गया। इन टीडब्ल्यूटी का उपयोग उच्च शक्ति प्रवर्धक के रूप में उपग्रह ट्रांसपोडरों के लिए उपयोग किया जाएगा। आयामीय विवरणों के साथ इसके पुर्जों का संपूर्ण डिजाइन निर्माण के लिए बीईएल को सौंपा गया।

### 2.5.10 60 एचपी ट्रैक्टर

स्वदेशी आवश्यकताओं तथा स्थितियों के अनुकूल कृषि मशीनरी का विकास करना सीएमईआरआई की एक निरन्तर जारी गतिविधि रही है। सीएमईआरआई ने भारतीय फार्म भू-भागों तथा स्थानीय उपकरणों के अनुकूल विशेषताओं वाले एक 35 एचपी ट्रैक्टर का विकास किया है। इसकी क्षमता का 60 एचपी तक उन्नयन किया जा सकता है। पंजाब की एक कंपनी को इसकी तकनीकी जानकारी का लाइसेंस दिया गया है।

### 2.5.11 निर्माण प्लास्टर

सीबीआरआई ने विभिन्न अनुपातों में हेमीहाइड्रेट, एनहाइड्राइट (II) तथा घुलनशील एनहाइड्राइट को मिलाकर एक उन्नत निर्माण प्लास्टर विकसित किया है। यह प्लास्टर 15-17 एमपीए की संपीडित शक्ति देता है। इसे अंतिम कोर तथा आधार कोट दोनों ही तरह की प्लास्टरिंग में उपयोग किया जा सकता है। इससे सतह काफी चिकनी हो जाती है तथा यह खुरदरी प्लास्टरिंग के ऊपर की जाने वाली (नीरू) का स्थान लेता है। इस निर्माण प्लास्टर को हल्के ताप रोधी प्लास्टर बनाने के लिए एक्सफोलिएटिड वर्मिक्यूलाइट या पर्लाइट पुंजों के साथ मिलाया जा सकता है। ऐसा अनुमान है कि इस प्लास्टर के उपयोग से अपशिष्ट फास्फो तथा फ्लोजिपसम का बड़ी मात्रा में इस्तेमाल होगा।

### 2.5.12 फाइबर प्रबलित कम्पोजिट शटरिंग

सीबीआरआई द्वारा लकड़ी तथा प्लाइवुड शटरिंग के स्थान पर उपयोग करने हेतु फाइबर प्रबलित कम्पोजिट शीटें विकसित की गई हैं। एफआरपी ने लकड़ी तथा इसके व्युत्पन्नों जैसे प्लाइवुड, हार्ड थिप वुड आदि की तुलना में अपनी श्रेष्ठता सिद्ध की। क्योंकि ये तत्काल उपयोग के लिए तैयार होती है तथा इसमें किसी फिनिशिंग प्रक्रम की आवश्यकता नहीं होती जिससे कार्य स्थल पर श्रम की कीमत कम हो जाती है। ये हल्की, समतल, संक्षारण रोधी, जलरोधी, आसानी से हटाई जा सकने वाली होती है। इनके अधिक बार उपयोग में होने की भी संभावना है।

### 2.5.13 निर्माण हेतु ईटों तथा ब्लॉकों के उत्पादन में मार्बल धूलि का उपयोग

स्लैबों तथा टाइलें बनाने के लिए मार्बल ब्लाकों के प्रसंस्करण में मार्बल स्लरी अपशिष्ट बहुत बड़ी मात्रा में पैदा होती है। धूलि (मार्बल धूलि) के रूप में प्राप्त इस मार्बल

अपशिष्ट से स्वास्थ्य तथा पर्यावरण प्रदूषण संबंधी गंभीर समस्याएं उत्पन्न होती हैं। सीबीआरआई ने मार्बल धूलि से निर्माण में काम आने वाली ईटों तथा ब्लॉकों को विकसित किया है। सीबीआरआई द्वारा विकसित सीबीआरआईसी के मशीन तथा ब्लॉक बनाने वाली मशीन का प्रयोग ईटों तथा ब्लॉकों की कास्टिंग के लिए किया जा रहा है।

### 2.5.14 प्रबलित कंक्रीट फ्रेमों पर बनी इमारतों के लिए भूकंपी डिजाइन

संहति तथा दृढ़ता वितरण की सममिति को सुनिश्चित करने; जोड़ों तथा कॉलमों पर कब्जों के निर्माण से बचना; ऊर्जा अवशोषण क्षमता को उपलब्ध कराने तथा संरचनात्मक अनिर्ंतरता से बचने-आदि पर जारी दिशनिर्देशों को समाविष्ट करके एसईआरसी में विकसित एक ज्ञानाधार भूकंपी डिजाइन सॉफ्टवेयर का परीक्षण किया गया तथा उसकी अभिपुष्टि की गई है। हाल ही में आए भूकंप के बाद अहमदाबाद में इस सॉफ्टवेयर का उपयोग इमारतों की सुरक्षा का मूल्यांकन करने के लिए किया गया।

### 2.5.15 चक्रीय भार उत्क्रमण के अन्तर्गत आरसी बीम कॉलम जोड़ों का आचरण

एसईआरसी, मद्रास में बोर्ड ऑफ रिसर्च इन न्यूकलियर साइंसिस द्वारा प्रायोजित एक परियोजना के अन्तर्गत एक अध्ययन किया गया। इस अध्ययन का उद्देश्य परमाणु ऊर्जा संयंत्र (एनपीपी) संरचनाओं में इस्तेमाल किए जाने वाले वर्तमान प्रबलित कंक्रीट बीम-कॉलम जोड़ों के आचरण, शक्ति तथा तन्यता पर आँकड़ा आधार तैयार करना था।

### 2.5.16 उच्च शक्ति इस्पात के लिए लेपन तंत्र

सीईसीआरआई ने विषम वातावरण विशेषकर मैरीन वातावरण से उच्च शक्ति इस्पात के बचाव के लिए एक लेपन यंत्र विकसित किया है। मुख्य समस्या जिसका हल निकाला गया वह थी सबस्ट्रेट पदार्थ पर लेप का आसंजन क्योंकि पदार्थ की सतह निम्न मान पर रखी जानी थी। एक एकीकृत तंत्र विकसित किया गया जो पदार्थ की किसी भी विशेषताओं को प्रभावित किए बिना आधार धातु को बेहतर आसंजन दे सकता है।

### 2.5.17 जस्तेदार तथा जिंक आधारित मिश्र धातु लेपित प्रबलित छबें

सीईसीआरआई द्वारा उष्णकटिबंधीय मैरीन वातावरण में क्रोमेट तथा क्रोमेट रहित उपचार वाली जस्तेदार रिबारों के लिए एक चरणबद्ध कार्य निष्पादन मूल्यांकन किया गया। इस विस्तृत अध्ययन में विभिन्न वैद्युतरसायन तकनीकों जैसे कि संभाव्य समय अध्ययन, वैद्युतरसायन प्रतिबाधा स्पेक्ट्रोस्कोपी,

रेखीय पोलराइजेशन तथा ग्रेवीमीट्रिक विधि का उपयोग किया गया। कार्यनिष्पादकता का मूल्यांकन कॅन्टी उत्तोलक मॉडल स्लेब इंटरक्रैक स्थिति का उपयोग करके गतिक भार स्थितियों में किया गया। रिबार पर जस्तीकरण के प्रभाव की तुलना विभिन्न प्रभावन स्थितियों जैसे कि 'प्रयोगशाला, मैरीन तथा मैरीन-औद्योगिक पर्यावरण में अलेपित रिबारों के साथ की गई।

#### 2.5.18 संरचनात्मक इस्पात डिजाइन पर शिक्षण पैकेज

एसईआरसी, मद्रास द्वारा आईआईटी, चैन्ने तथा अन्ना विश्वविद्यालय, चैन्ने के सहयोग से सिविल इंजीनियरों तथा इंजीनियरिंग कॉलेजों के शिक्षण संकाय की सक्षमता ज्ञान को बढ़ाने के लिए संरचनात्मक इस्पात डिजाइन पर एक शिक्षण पैकेज विकसित किया गया। यह परियोजना इंस्टीट्यूट फॉर स्टील डिवलपमेंट एंड ग्रोथ (आईएनएसडीएजी) कोलकाता द्वारा प्रायोजित की गई थी।

#### 2.5.19 भूकंपी भार पड़ने पर संरचनाओं के लिए निष्क्रिय नियंत्रण विधि

निष्क्रिय ऊर्जा अधिक्षयक भूकंपी कंपनी से किसी संरचना की गतिक अनुक्रिया को कम करने में कम खर्चीले और दक्ष हो सकते हैं। एसईआरसी में विस्कोइलैस्टिक (रबड़ आधारित) और इलैस्टो प्लास्टिक (धातु आधारित) किस्म के निष्क्रिय ऊर्जा अधिक्षयकों को विकास किया गया है।

#### 2.5.20 प्रधान मंत्री ग्राम सड़क योजना

प्रधान मंत्री द्वारा एक राष्ट्रव्यापी ग्राम सड़क योजना कार्यक्रम की शुरुआत की गई। इस कार्यक्रम का उद्देश्य वर्ष 2007 तक 500 से अधिक जनसंख्या वाले ग्रामीण इलाकों को हर मौसम में चलने वाली सड़कों से जोड़ना है। इस प्रयास में ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार ने भारत के सभी राज्यों तथा संघ क्षेत्रों को तकनीकी मार्गदर्शन उपलब्ध करवाने का कार्य सीआरआरआई को सौंपा है। सीआरआरआई द्वारा विभिन्न स्थानों पर ग्रामीण सड़कों का डिजाइन तथा विनिर्देशन, फील्ड इंजीनियरों के संबंधित प्रशिक्षण तथा कार्यक्रम के विभिन्न चरणों का कार्यान्वयन और मॉनीटरिंग का निरीक्षण कार्य किया जाएगा। सीआरआरआई ने विभिन्न राज्य तथा क्षेत्रीय स्तरीय संस्थानों के सहयोग से ग्रामीण सड़क संबंधता पर चैन्ने, कोलकाता तथा गोहाटी में कार्यशालाओं की एक श्रृंखला आयोजित की। नेटवर्किंग के उद्देश्य के लिए विभिन्न विश्वविद्यालयों, आईआईटी, क्षेत्रीय इंजीनियरिंग कालेजों तथा राज्य अभियांत्रिकी अनुसंधान सैलों को अभिनिर्धारित किया गया। प्रारम्भ में 1000 की जनसंख्या वाले ग्रामों को जोड़ने वाली ग्रामीण सड़कों के निर्माण तथा ब्लॉक स्तर पर ग्रामीण सड़क नेटवर्क का मास्टर प्लान बनाने के लिए पैकेज बनाने हेतु पहले से ही विद्यमान मानक प्रारूपों को विकसित किया गया।

#### 2.5.21 खड़जा घटक सतहों की विशेषताएँ

सीआरआरआई ने एक दिए हुए सतह भार के लिए बहुपरतीय सड़क तंत्र पर किसी बिन्दु पर प्रतिबल, वितति तथा विस्थापन का पता लगाने के लिए एक अंकीय योजना और फोरट्रान 77 का उपयोग करके एक सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित किया है। इस मॉडल द्वारा दिए गए सतह विस्थापन तथा फॉर्लिंग वेट डिफ्लेक्टोमीटर (एफडब्ल्यूडी) से प्राप्त प्रायोगिक परिणामों की बेहतर तुलना की गई है।

#### 2.5.22 भारतीय सड़कों के लिए यातायात अनुकरण मॉडल

सीआरआरआई ने भारत में उपलब्ध सभी प्रकार की सड़कों तथा वाहनों को समाविष्ट करके एक यातायात अनुकरण मॉडल विकसित किया है। इस मॉडल में प्रचालन गतियों, सेवा का स्तर, राजमार्ग की क्षमता, प्रस्तावित सड़कों की सुरक्षा स्थिति समाविष्ट है। यह मॉडल विस्तीर्ण सड़क जियोमेट्रिक्स का पता लगाने में भी सहायता देता है। देश के सभी मार्गों से इकट्ठा किए गए विस्तृत क्षेत्र डाटा का उपयोग करके इस मॉडल की अभिपुष्टि की गई है।

#### 2.5.23 अमरावती का ट्रैफिक तथा परिवहन अध्ययन

सीआरआरआई ने यातायात की वर्तमान समस्याओं की पहचान करने के लिए तथा भविष्य की परिवहन आवश्यकताओं का पता लगाने के लिए अमरावती शहर में ट्रैफिक तथा परिवहन अध्ययन किए हैं। प्रथम चरण में विद्यमान सड़क तंत्र पर ट्रैफिक के आवागमन में सुधार करने के लिए लघु अवधि समाधान निकाले गए। दूसरे चरण में निवासियों की यात्रा आवश्यकताओं का विश्लेषण करने के लिए विभिन्न सर्वेक्षण किए गए। यात्रा आवश्यकताओं का पूर्वानुमान करने तथा आवश्यक परिवहन तंत्र के लिए योजना विकसित करने के लिए एकत्र किए गए डाटा के आधार पर यात्रा अनुकरण मॉडल विकसित किए जा रहे हैं।

#### 2.5.24 सुनम्य खड़जा के डिजाइन तथा रखरखाव के लिए सॉफ्टवेयर

सीआरआरआई ने नए खड़जों के निर्माण तथा विद्यमान खड़जों दोनों हेतु सुनम्य खड़जों के डिजाइन तथा रखरखाव के लिए सॉफ्टवेयर विकसित किया है। विद्यमान खड़जों के लिए संरचनात्मक पर्याप्तता की जाँच की गई और आईआरसी-81 1981 के मार्गदर्शी सिद्धांतों के अनुसार अपर्याप्त पाए जाने पर उसे ढक दिया गया। आईआरसी-37, 2000 का उपयोग करके नए खड़जे की मोटाई का पता लगाया गया है।

#### 2.5.25 आपदा ज्ञान नेटवर्क

सीआरआरआई में भारत सरकार के यूएनडीपी अम्बेला कार्यक्रम के अन्तर्गत एक 'प्राकृतिक आपदा नेटवर्क' जोकि नेटवर्क का नेटवर्क है, स्थापित किया गया है। यह नेटवर्क देश के अन्दर तथा देश से बाहर प्राकृतिक आपदा से

निपटने वाले छोटे तथा बड़े भागीदारों के साथ एक इंटरएक्टिव तदन्तर संवाद शुरू करने में सहायता देगा।

## 2.5.28 सीआरआरआई द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

सीआरआरआई ने उपयोगकर्ता एजेंसियों के अनुरोध पर देश में विभिन्न स्थानों पर विभिन्न कस्टमाइज़्ड प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए:

- उत्तर-दक्षिण तथा पूर्व-पश्चिम कॉरीडोर में एनएचएआई परियोजना में रत ठेकेदारों के प्रयोगशाला तकनीशियनों और पर्यवेक्षक परामर्शदाताओं के लिए गुणवत्ता सुधार कार्यक्रम;
- दिल्ली ट्रैफिक पुलिस के कार्मिकों के लिए ट्रैफिक प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम;
- मध्य प्रदेश सरकार, भोपाल के ग्रामीण विकास विभाग के इंजीनियरों के लिए ग्रामीण सड़कों का विशेष उल्लेख करते हुए सुनम्य खड्डों का डिजाइन, निर्माण तथा गुणवत्ता नियंत्रण;
- मिजोरम, लोक निर्माण विभाग के आइजोल के इंजीनियरों के लिए अधिक वर्षा वाले पहाड़ी क्षेत्रों में सड़कों की जल निकासी सहित सुनम्य खड्डों के लिए सामग्री, डिजाइन, निर्माण तथा गुणवत्ता नियंत्रण;
- असम लोक निर्माण विभाग, गोहाटी के इंजीनियरों के लिए सुनम्य खड्डों हेतु सामग्री, डिजाइन, निर्माण तथा गुणवत्ता नियंत्रण;
- भूटान की शाही सरकार, भूटान, नई दिल्ली के संचार मंत्रालय के इंजीनियरों के लिए राजमार्ग डिजाइन तथा प्रबंधन (एचडीएम-4);
- नागोन, असम में ग्रामीण सड़कों के लिए मास्टर प्लान तैयार करना;
- मिजोरम, लोक निर्माण विभाग के आइजोल के इंजीनियरों के लिए सुनम्य खड्डों हेतु सामग्री, डिजाइन, निर्माण तथा गुणवत्ता नियंत्रण; और
- सीमा सड़क संगठन, सिलचर के इंजीनियरों के लिए;

## 2.5.27 पर्यावरणीय दूरदृष्टि विकसित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

एनईईआरआई ने भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक की सहायता से पर्यावरणीय दूरदृष्टि विकसित करने के उद्देश्य से लघु उद्योगों के लिए एक-दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में औद्योगिक, शैक्षिक तथा विपणन क्षेत्रों से 25 आमंत्रित व्यक्तियों तथा 75 प्रतिभागियों से अधिक ने भाग लिया।

## 2.6 खाद्य विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.6.1 ट्रांसमेम्ब्रेन फ्लक्स का ध्वानिक संवर्द्धन

झिल्ली के आर-पार विलय के विसरण के संवर्द्धन विशेषकर त्वचा पर भेषजों के विसरण के लिए ध्वानिक फील्ड का उपयोग किया जाता है। तथापि खाद्य क्षेत्र में विलायक फ्लक्स के संवर्द्धन के इस सिद्धांत के अनुप्रयोग की कोई रिपोर्ट उपलब्ध नहीं है। सीएफटीआरआई ने यह सिद्ध किया है कि झिल्ली के आर-पार विलय के विसरण का संवर्द्धन, तापमान तथा तरल प्रवाह जैसे प्रक्रम प्राचलों पर विलय विसरण गुणांक की निर्भरता के कारण होता है। विलायक फ्लक्स में संवर्द्धन झिल्ली के सामने बाहरी परत में उत्पन्न प्रक्षोभ पर आधारित होता है जो कि बदले में फलक्स को संवर्द्धित करता है। सांद्रित गैर-न्यूटोनियन द्रवों के साथ किए गए प्रयोगों की सहायता से इसे स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया गया। इससे ध्वानिक फील्ड की उपस्थिति में झिल्ली प्रक्रम में होने वाली एक नई प्रक्रिया की जानकारी प्राप्त होती है। इन प्रयासों में झिल्ली प्रक्रमों में निम्न फ्लक्सों की समस्या से निपटने के लिए रणनीतियां विकसित करने में सहायता मिलेगी।

### 2.6.2 सूक्ष्मतरंग फील्ड द्वारा संवर्द्धित फेस विमिश्रण

अपने एक जैसे भौतिक गुणों के कारण दो चरणीय जलयी निष्कर्षण के दौरान जलीय फेस धीरे-धीरे विमिश्र होते हैं। विमिश्रण की गति को बढ़ाने के लिए एक प्रक्रम विकसित करने की आवश्यकता है ताकि मंहगे अपकेन्द्रों को हटाया जा सके। सीएफटीआरआई ने दो चरणीय जलीय विक्षेपण के लिए सूक्ष्म तरंग फील्ड अनुप्रयुक्त किया और पाया कि विमिश्रण की गति काफी हद तक बढ़ी है। इस विधि से एक सरल वैकल्पिक प्रक्रम प्राप्त होता है जिसे निरन्तर बनाया जा सकता है ताकि एक कुशल पुनचक्रण रिएक्टर का डिजाइन किया जा सके। दो प्रक्रमों नामशः बूंद सम्मिलन तथा निरन्तर फेस द्वारा बूंदों में कमी के परस्पर योगदान की सहायता से विमिश्रण प्रक्रम के बारे में जानकारी प्राप्त होती है।

### 2.6.3 गेहूं के आटे का प्रबलीकरण

भारतीय जनसंख्या का काफी प्रतिशत कुपोषण का शिकार है। कुपोषण की समस्या से निपटने के लिए बुनियादी खाद्य जैसे गेहूं के आटे का विटामिनो तथा खनिजों से प्रबलीकरण काफी प्रभावी सिद्ध होगा। देश में उत्पादित गेहूं के एक तिहाई भाग को, छोटी प्लेट वाली मिल चक्कियों से आटा बनाकर पारम्परिक खाद्य पदार्थों के रूप में खाया जाता है। सीएफटीआरआई ने पहली बार चक्की तथा छोटे स्तर पर गेहूं के आटे को प्रबलित करने का प्रक्रम विकसित किया है। गेहूं के विभिन्न उत्पादों के लिए लौह, कैल्शियम तथा बी-विटामिनो युक्त अलग-अलग पोषक तत्वों के पूर्व मिश्र विकसित किए गए। आटे के प्रबलीकरण का प्रक्रम पोषित उत्पादों में पोषक तत्वों का एक समान वितरण सुनिश्चित करता है। प्रबलीकृत आटे से बनाए गए विभिन्न परम्परागत तथा बेकरी उत्पाद जैसे ब्रेड, बिरकुट और चपाती को काफी स्वीकार्य पाया गया।

प्रबलीकृत पिसे उत्पादों में भंडारण की स्थिरता न्यूनतम चार महीने होती है ।

#### 2.6.4 विशेष बिस्कुट

देश में जनसंख्या का 50 प्रतिशत विशेषकर 40 वर्ष से अधिक आयु वाले व्यक्ति विभिन्न आहार संबंधी रोगों से पीड़ित हैं । ऐसे रोगों में कम वसा तथा अधिक रेशों वाले भोजन उत्पाद लाभदायक होते हैं और इसलिए इनकी काफी माँग रहती है । 'स्वास्थ्य संबंधी बेकरी उत्पादों' पर उपलब्ध अधिकतर जानकारी विदेशों में पेटेंट है । सीएफटीआरआई इस विशिष्ट क्षेत्र में ज्ञानाधार जुटाने के लिए प्रयासरत है । अधिक आहारस्य रेशे तथा निम्न वसा बिस्कुटों को विकसित करने के लिए अध्ययन किए गए हैं । योज्यों का उपयोग करके विकसित किए गए बिस्कुटों में चोकर आटा अधिकतम 20 प्रतिशत तथा वसा न्यूनतम 7 प्रतिशत तक है । इस उत्पाद में गुणवत्ता संबंधी सभी आवश्यक गुण हैं ।

#### 2.6.5 मिनी दाल मिल - भारतीय ग्रामीण क्षेत्रों में प्रचार

सीएफटीआरआई द्वारा विकसित मिनी दाल मिल में दालों का छिलका हटाना, छिलके का चूषण तथा छिलके से दाल को अलग करना, जैसे तीनों काम एक ही इकाई में होने की विशिष्टता है । यह एक हार्सपॉवर की सिंगल फेस मोटर से चलती है । ऐसे ही समान कामों के लिए उपयोग की जाने वाली परम्परागत दाल मिलिंग इकाइयों जैसे चक्कियाँ, प्लेट मिल या हलर्स का यह एक प्रभावी विकल्प है । मिनी दाल मिल नेदाल पुनप्राप्ति की बेहतर गुणवत्ता (75-78 प्रतिशत) तथा पेषण के परम्परागत तरीकों को बढावा देकर ग्रामीण क्षेत्र में दाल पेषण के काम को बदल दिया है । मिनी दाल मिल, अरहर बंगाली चना, पी आदि जैसी दालों का प्रभावी रूप से छिलका उतारने के लिए उपयुक्त है । इस विधि से दाल की गुणवत्ता बड़े स्तर की दाल मिलों के समान ही होती है । 35 निर्माताओं ने सीएफटीआरआई से निर्माण के लिए लाइसेंस प्राप्त किए हैं तथा 400 से अधिक दाल उत्पादक कृषक इस मिल का उपयोग कर रहे हैं । ग्रामीण क्षेत्रों में मिनी दाल मिलों के प्रसार के लिए कृषि निदेशालय, कृषि मंत्रालय तथा संबंधित राज्य सरकारों द्वारा कई योजनाओं की घोषणा की गई है इसलिए इस इकाई के विकास ने ग्रामीण क्षेत्रों में दाल प्रसंस्कारित गतिविधियों की शुरुआत की है । इस दाल मिल को यूएनडीपी परियोजना के अन्तर्गत देश में व्यापक प्रसार देने के लिए चुना गया है और 200 से अधिक मशीनें वितरित की जा चुकी हैं ।

#### 2.6.6 सोय आटे से कड़वाहट रहित प्रोटीन जलापघटनी

फलियों तथा आटे का जल अपघटन, अधिक आप्तिक भार वाले लंबी श्रृंखला वाले प्रोटीनों को कम आप्तिक भार वाले पेप्टाइड्स में परिवर्तित कर देता है । ये पेप्टाइड्स में अधिक सुपाच्य होते हैं । सीएफटीआरआई ने सोय आटे से

कड़वाहट रहित प्रोटीन जलापघटनी के उत्पादन के लिए एक नया प्रक्रम विकसित किया है । इसमें ऐसे उप-उत्पाद का उपयोग होता है जिसे वर्तमान के अन्य प्रक्रमों में अपशिष्ट मानकर फेंक दिया जाता था । प्रक्रम के वाणिज्यिक उपयोग के लिए इसका उन्नयन किया गया है ।

#### 2.6.7 मोनासकस एसपी. से प्राकृतिक खाद्य रंग

सूक्ष्मजीवियों की खाद्य रंजक पदार्थों के प्राकृतिक स्रोत के रूप में पहचान बढ़ती जा रही है । सीएफटीआरआई में मोनासकस पुरपुरियस के जनक स्ट्रेन तथा उत्परिवर्तियों पर रंजक वर्णक के उत्पादन के लिए कार्य किया गया है । संतरी वर्णकों को अलग करने के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया है । विभिन्न तापमानों तथा पीएच स्तरों पर एम.पुरपुरियस के उत्परिवर्तियों द्वारा उत्पादित वर्णकों के लिए स्थिरता अध्ययन किए गए । बड़े स्तर पर परीक्षण प्रगति पर थे ।

#### 2.6.8 जैव परिरक्षण के माध्यम से निघानी आयु में वृद्धि

सीएफटीआरआई में लैक्टोबैसीलस प्लानटेरम् के प्रबल बैक्टिरियोसिनोजेनिक कल्चर का उपयोग करके सब्जियों के जैव परिरक्षण के लिए प्रक्रम मानकीकृत किया गया है । इन प्रसंस्कारित सब्जियों को एकक पैकों में पैक किया जाता है तथा परिवेशी तापमान पर इनकी न्यूनतम शेल्फ स्थिरता छह महीने होती है । किण्वित सब्जियों का ऐसे ही उपयोग किया जा सकता है या फिर पाक संबंधी खाद्य आइटम बनाने में इनका उपयोग किया जा सकता है । लैक्टिक अम्ल परिरक्षण काफी लाभदायक है क्योंकि ये पौष्टिकता, खाद्यता और पाचनीयता में सुधार करता है और यह भोजन में उत्पन्न होने वाले रोगजनकों तथा भोजन खराब करने वाले जीवाणु का दमन भी करता है तथा इसमें किसी भी रासायनिक परिरक्षक की आवश्यकता नहीं होती ।

#### 2.6.9 डिकैलेपिस हैमिल्टोनी के लिए सूक्ष्म संचरण तंत्र

डिकैलेपिस हैमिल्टोनी का उपयोग व्यापक रूप से विभिन्न आयुर्वेदिक नुस्खों तथा अचार बनाने में किया जाता है । सीएफटीआरआई ने इस पौधे की संगंधीय जड़ों में कीटनाशी विशेषताओं का पता लगाया है । इस जैविक गतिविधि का कारण 2-हाइड्रोक्सी 4-मिथोक्सी बेन्जलडिहाइड है । यह पौधा एक विलुप्त प्रजाति है तथा इसकी खेती करने के तरीके अभी तक भी स्थापित नहीं किए जा सके हैं । इसकी जड़ बायोमास की आपूर्ति अपार्याप्त रहती है । इस समस्या से निपटने के लिए सीएफटीआरआई ने ऐक्सिलरी/टर्मिनल कलियों का उपयोग करके जड़ बायोमास उत्पन्न करने के लिए एक सूक्ष्म संचरण प्रोटोकॉल बनाया है । इथाइलीन निरोधकों का उपयोग करके अधिक जड़ोत्पत्ति के लिए एक नवीन विधि भी विकसित की गई है ।

## 2.6.10 अचार उद्योग के लिए कच्चे आम काटने वाला उपकरण

सीएफटीआरआई ने कच्चे आम काटने वाले कई उपकरण विकसित किए हैं। जैसे पत्थर तथा बिना पत्थर के काटने वाला उपकरण, आम को दो भागों में फाड़ने वाली मशीन तथा फांक काटने वाली मशीन। इन सभी चारों उपकरणों से कुशलता बढ़ती है तथा ये एस.एस. 304 के बने होते हैं। छोटे स्तर के अचार उद्योगों को इन उपकरणों से फायदा होगा क्योंकि ये उपकरण इनकी उत्पादकता को बढ़ा सकते हैं।

## 2.6.11 प्राकृतिक व्हीस्की तथा नारियल एल्डिहाइड अनुरूप

आईएचबीटी ने एक रासायनिक यौगिक को परिवर्तित करके प्राकृतिक व्हीस्की तथा नारियल एल्डिहाइड का अनुरूप तैयार करने के लिए एक आसान तथा सुविधाजनक विधि विकसित की है। यह रासायनिक यौगिक एक पौधे से प्राप्त होता है जोकि जंगल में प्रचुर मात्रा में उगता है। व्हीस्की लैक्टोन, पौधों में बहुत कम मात्रा में पाया जाता है तथा इसे बनाने की विभिन्न विधियां ज्ञात तो हैं पर कोई भी विधि औद्योगिक महत्व की नहीं है। आईएचबीटी द्वारा विकसित तकनीक नवीन, किफायती है तथा व्हीस्की अनुरूप का वाणिज्यिक स्तर पर निर्माण आसानी से शुरू किया जा सकता है। व्हीस्की लैक्टोन का अनुरूप सुवास तत्त्व, कीट फीरोमोन आदि के रूप में बढ़िया किस्म के मादक पेयों नेपोलियन व्हीस्की, जर्मेइका, कोगनाक आदि में भी पाया जाता है। नारियल एल्डिहाइड का उपयोग सेंकें गए तथा कनफैक्शनरी उत्पादों सहित खाद्य पदार्थों को सुवासित करने में किया जाता है।

## 2.6.12 खाद्य सामग्रियों तथा नमूनों का विश्लेषण

सीएफटीआरआई में निजी, सार्वजनिक तथा सरकारी क्षेत्र जैसे विभिन्न स्रोतों से प्राप्त 2400 से अधिक खाद्य नमूनों का राष्ट्रीय/अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप गुणवत्ता मूल्यांकन हेतु विश्लेषण किया गया। इस गुणवत्ता प्रमाणन ने उद्योगों को उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए अच्छी निर्माण विधियां अपनाने तथा अंतर्राष्ट्रीय व्यापार में वृद्धि करने में सहायता की। इनके परिणामस्वरूप उद्योगों के लाभों में वृद्धि हुई।

## 2.6.13 सीएफटीआरआई में आयोजित किए गए कार्यक्रम:

- खाद्य प्रौद्योगिकी में स्नातकोत्तर उपाधि-एक दो वर्षीय कार्यक्रम जिसके पूर्ण होने पर मैसूर विश्वविद्यालय द्वारा एम.एससी. (खाद्य प्रौद्योगिकी) की डिग्री प्रदान की जाती है। इस वर्ष के दौरान भारत के विभिन्न राज्यों से 24 विद्यार्थियों को इस कार्यक्रम में प्रवेश दिया गया। देश में खाद्य उद्योग को इस कार्यक्रम से काफी लाभ हुआ क्योंकि इससे

खाद्य उद्योग की पर्याप्त प्रशिक्षित व्यवसायिक जनशक्ति की आवश्यकताएं पूरी हुई।

- पेषण प्रौद्योगिकी में सर्टिफिकेट कोर्स - भारत तथा अन्य विकसित देशों में रोलर फ्लोर मिलिंग उद्योगों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए व्यावसायिकों के प्रशिक्षण हेतु विशेष रूप से बनाया गया एक 10 माह का कोर्स। भारत, इथोपिया, घाना, कजाकिस्तान, मंगोलिया, यूगांडा तथा वियतनाम के फ्लोर मिलिंग उद्योगों से प्रतिनियुक्ति पर 21 विद्यार्थियों ने इस कोर्स को पूरा किया। यह कोर्स न केवल भारत में बल्कि पूरे एशिया में अपनी तरह का अलग कोर्स है।

- पीएच.डी कार्यक्रम - खाद्य प्रौद्योगिकी से संबंधित विषयों में 35 विद्यार्थियों ने पीएच.डी के लिए पंजीकरण करवाया।

- अल्पावधि परियोजनाएं - अधिकतर विश्वविद्यालयों तथा इंजीनियरिंग कालिजों के पाठ्यक्रम के भाग के रूप में विद्यार्थियों को किसी भी बाहरी संस्थान/संगठन में 4-6 सप्ताह से 1 साल की अवधि की एक अल्पावधि परियोजना पूरी करनी होती है। सीएफटीआरआई अपने विभिन्न अनुसंधान तथा विकास विभागों में ऐसे विद्यार्थियों को प्रशिक्षण देता है। इस अवधि के दौरान इस कार्यक्रम के अन्तर्गत 4 सप्ताह से एक वर्ष की अवधि के लिए 124 विद्यार्थियों को प्रशिक्षित किया गया।

- अल्पावधि के प्रशिक्षण कार्यक्रम-इस वर्ष के दौरान खाद्य विज्ञान, खाद्य प्रौद्योगिकी तथा खाद्य अभियांत्रिकी के विभिन्न पहलुओं पर 1-2 सप्ताह की अवधि के कुल 37 कोर्स आयोजित किए गए। उद्योगों, अनुसंधान तथा विकास संस्थानों, सरकारी एजेंसियों तथा विश्वविद्यालयों से 413 प्रतिभागियों को इन कोर्सों में प्रशिक्षित किया गया।

## 2.7 सूचना विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.7.1 ब्लैस्टिंग सॉफ्टवेयर

वाणिज्यिक विस्फोटकों का उपयोग करके छट्टान विस्फोटन के माड्युलेशन तथा इष्टतमीकरण के लिए सीएमआरआई ने टाटा इन्फोटेक लि. के साथ मिलकर एक ब्लैस्टिंग सॉफ्टवेयर (एक्सप्लोज) विकसित किया है। एक्सप्लोज के विभिन्न आगत तथा निर्गत प्राचलों का टीआईएससीओ की कोयला खान में परीक्षण किया गया। प्रायोगिक परिणामों के आधार पर प्रतिदिन किए जाने वाले प्रभावी छेदन तथा विस्फोटन प्रचालनों के लिए सीएमआरआई द्वारा कई उपाय सुझाए गए।



### 2.7.2 चट्टान निर्माण - भू-तकनीकी विशेषताओं का विश्लेषण

सीएमआरआई ने चट्टान निर्माण की भू-तकनीकी विशेषताओं से संबंधित डाटा का विश्लेषण करने के लिए एक पदार्थ-मुखी आँकड़ा आधार प्रबंधन तंत्र विकसित किया है। यह सॉफ्टवेयर लंबी दीवारों के पैनल की वैज्ञानिक योजना, सहायता प्रतिरोध अनुमान तथा उम्र की चट्टानों के अन्दर घंसने की प्रवृत्ति को समझने में उपयोगी है।

### 2.7.3 बेयरिंग की स्थिति का मॉनीटरिंग

सीएमआरआई में बेयरिंग की स्थिति के मॉनीटरिंग के लिए एक सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है। ऐसी आशा की जाती है कि यह सॉफ्टवेयर बेयरिंगों से संबंधित डाटा रखने, बेयरिंगों की स्थिति के मॉनीटरिंग की जाँच तथा बेयरिंगों की कार्यनिष्पादकता सूचकों के मूल्यांकन, प्रदर्शन तथा आलेखन में रख-रखाव इंजीनियरों के लिए सहायक होगा।

### 2.7.4 सीडी-रोम आँकड़ा आधार

आईएनएसडीओसी ने सीडी में उपलब्ध निम्नलिखित आँकड़ा आधारों को अद्यतन किया है:

- **नेशनल युनियन कैटालॉग ऑफ सांइटिफिक सीरियल्स इन इंडिया (एनयूसीएसएसआई) डाटाबेस:** यह एक मूल्यवान सूचना उत्पाद है जो देश में लगभग 4000 वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय सीरियलों की उपलब्धता का पता लगाने में सहायता करता है। इस आँकड़ा आधार में देश के 423 वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय पुस्तकालयों के करीब 2,23,000 होल्डिंग्स डाटा हैं। एक उपयोगकर्ता अनुकूल तथा मीनू से चलने वाला पुनःप्राप्ति सॉफ्टवेयर नगर/क्षेत्र, शीर्षक, विषय, की-वर्ड तथा प्रत्येक पुस्तकालय की होल्डिंग्स के आधार पर आँकड़ा आधार को खोजने में सहायता करता है। सीडी पर उपलब्ध आँकड़ा आधार, संसाधन बाँटने को बढ़ावा देकर तथा सीरियल सबस्क्रिप्शन को किफायती बनाकर पुस्तकालय व्यावसायिकों को सीरियलों के अधिग्रहण की नीति को युक्तिसंगत बनाने में सहायता करता है।
- **भारतीय पेटेंट (आईएनपीएटी डाटाबेस):** सीडी-रोम पर उपलब्ध आईएनपीएटी एक ग्रंथपरक आँकड़ा आधार है जोकि वर्ष 1972 से जून, 2000 तक भारत में प्रदान किए गए पेटेंटों पर करीब 47,000 रिकार्डों के संबंध में सूचना उपलब्ध करवाता है। इस आँकड़ा आधार को कई प्राचलों जैसे की-वर्ड, आवेदक तथा खोजकर्ता का नाम, पेटेंट संख्या, अंतर्राष्ट्रीय वर्गीकरण कोड तथा देश का नाम आदि के द्वारा खोजा जा सकता है। भारतीय पेटेंटों पर यह पहला विस्तृत इलेक्ट्रॉनिक डाटाबेस है।

- **भारतीय विज्ञान सार (आईएसए) 1990-1999:** यह 1990-1999 की अवधि का भारतीय विज्ञान सार का मशीन में संचयी पठनीय आँकड़ा आधार है। प्रत्येक वर्ष इस आईएसए के 24 संस्करण प्रकाशित किए जाते हैं तथा इस सीडी-रोम आँकड़ा आधार में 10 वर्षों का आँकड़ा है जिसमें करीब 2.7 लाख रिकार्ड शामिल हैं। यह आँकड़ा आधार आईएसए हार्ड कापी का एक सर्वश्रेष्ठ विकल्प है। परिणामस्वरूप स्थान की काफी बचत होती है तथा यह भारतीय विज्ञान के संबंध में इलेक्ट्रॉनिकली खोजी जा सकने वाली सूचना उपलब्ध करवाता है। इस आँकड़ा आधार में करीब 1000 भारतीय जर्नलों में प्रकाशित मूल वैज्ञानिक अनुसंधान कार्य शामिल हैं।

### 2.7.5 आईएनएसडीओसी-किट सार

आईएनएसडीओसी ने KITS TROPAG आँकड़ा आधार में ग्रंथपरक आँकड़े का योगदान देने के लिए रॉयल ट्रापीकल इंस्टीट्यूट (केआईटी) नीदरलैंड के साथ एक समझौता किया है। केआईटी भारतीय जर्नलों में प्रकाशित लेखों के शीर्षकों की एक मासिक सूची उपलब्ध करवाता है जिसके लिए केआईटी द्वारा निर्धारित प्रारूप में आईएनएसडीओसी पूरे ग्रंथपरक विवरण (कैटालॉगिंग, इंडेक्सिंग, एबस्ट्रैक्टिंग) तैयार करता है। इस वर्ष के दौरान कुल करीब 1000 रिकार्डों को तैयार किया गया।

### 2.7.6 अनुसंधान जर्नल

एनआईएससीओएम ने अंतरराष्ट्रीय स्तर के 13 शैक्षिक जर्नलों के प्रकाशन के जरिए वैज्ञानिक अनुसंधान समुदाय के सदस्यों के बीच संचार सूत्र उपलब्ध करवाना जारी रखा। कुल 1409 शोध पत्र प्रकाशित किए गए तथा अनुसंधान जर्नलों में प्रकाशित कुल पृष्ठों की संख्या 8519 थी। युवा अनुसंधान वैज्ञानिकों को अग्रणी अनुसंधान क्षेत्रों से अवगत कराने के उद्देश्य से समकालीन प्रासंगिकता वाली विशिष्ट थीमों पर विशेष संस्करण निकाले गए। प्रकाशित विशेष संस्करण थे:- मैटीरियल साइंस: ट्रैण्ड तथा फ्यूचर (इंडियन जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग एंड मैटीरियल साइंसिस, अप्रैल-मई, 2000) सुपर सिमिट्री ब्रेकिंग (इंडियन जर्नल ऑफ प्योर एंड एप्लाइड फिजिक्स, जून, 2000) रिजल्टस फ्रॉम फर्स्ट फाइव इयर्स ऑफ ऑपरेशन इन एमएसटी मोड (इंडियन जर्नल ऑफ रेडियो एंड स्पेस फिजिक्स, अगस्त, 2000) फोटोसिन्थेसिस रिसर्च इन द पोस्ट-जिनोमिक इस (इंडियन जर्नल ऑफ बायोकेमिस्ट्री एंड बायोफिजिक्स, दिसम्बर, 2000) एक्सिलरेटर टेक्नोलॉजी, (इंडियन जर्नल ऑफ प्योर एंड एप्लाइड फिजिक्स, जनवरी-फरवरी, 2001) इंडिकेटर्स ऑफ इंडस्ट्रियल इन्नोवेशन: पर्सपेक्टिव (जर्नल ऑफ सांइटिफिक एंड इंस्ट्रियल रिसर्च, मार्च, 2001) एंड एनवायरमेंटल इश्यूस: टेक्नोलॉजी ऑपशन्स फॉर टैक्सटाइल इंडस्ट्री (इंडियन जर्नल ऑफ फाइबर एंड टैक्सटाइल रिसर्च, मार्च-जून, 2001)। विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाले नवीनतम विकासों से वैज्ञानिक समुदाय को अवगत कराने के उद्देश्य से जर्नलों के उन्नत सार नियमित रूप से निकाले जाते हैं। मुख्य संक्षेपीकरण, इंडेक्सिंग तथा वर्तमान जागरूकता सेवाओं के अतिरिक्त विभिन्न अनुसंधान तथा विकास विभागों, शोध संस्थानों और विश्वविद्यालयों को यह सार भेजे जाते हैं।

### 2.7.7 इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू) अध्ययन केन्द्र

इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू) नई दिल्ली के विभिन्न कार्यक्रमों के लिए कार्यक्रम अध्ययन केन्द्र के रूप में आईएनएसडीओसी मुख्यालय तथा इसके चारों ओर स्थित क्षेत्रीय केन्द्र को अभिनर्धारित किया गया है। आईजीएनओयू के ये कार्यक्रम हैं - पुस्तकालय तथा सूचना विज्ञान में स्नातकोत्तर (एमएलआईएस), कम्प्यूटिंग में सर्टिफिकेट (सीआईसी), डिप्लोमा इन कम्प्यूटर इन आफिस मैनेजमेंट (डीसीओ), बैचलर इन कम्प्यूटर एप्लीकेशनस (बीसीए), मास्टर इन कम्प्यूटर एप्लीकेशनस (एमसीए)। आईएनएसडीओसी ने उपयुक्त वर्गित कार्यक्रमों के विभिन्न कोर्सों के लिए परामर्शी सत्र, प्रायोगिक प्रशिक्षण/संगोष्ठी आदि आयोजित किए। कुल मिलाकर आईजीएनओयू के विभिन्न कार्यक्रमों के 3500 विद्यार्थियों को प्रशिक्षित किया गया।

## 2.8 पदार्थ विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी

### 2.8.1 नैनो आकार के अकार्बनिक पदार्थों का बायोमिनेटिक संश्लेषण

नैनो आकार के अकार्बनिक पदार्थों में विजातीय तथा विशिष्ट भौतिक और रासायनिक विशेषताएँ होती हैं। तथापि बड़े स्तर पर इनका रासायनिक रूप से उत्पादन कठिन होता है। इन पदार्थों के संश्लेषण के विभिन्न तरीकों में आकारिकी तथा संपीडन पर कम नियंत्रण होता है। नैनो पदार्थों के संश्लेषण में बायोमिनरलाइजेशन का तरीका अच्छा पाया गया। बायोमिनरलाइजेशन, जिसके उदाहरण प्रकृति में भी देखे जा सकते हैं, स्वस्थाने न्यूक्लीएशन और बायो पॉलीमरिक मैट्रिक्स में अकार्बनिक क्रिस्टलाइट्स के विकास पर आधारित है। एक समान आकार आकारिकी, पूर्वाभिमुखीकरण तथा पदानुक्रम संरचना की विशेषताएँ हैं। ये संपीडन के बिना भी विद्यमान रहते हैं। किसी जैविक अंग के कार्य के आधार पर एक ही खनिज के विभिन्न बहुलक लगभग एक समान स्थितियों में उत्पादित किए गए। एनएमएल में यह सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया कि बायोमिनरलाइजेशन में शामिल शक्तिशाली अम्लीय पॉलीसैकराइड्स के स्थान पर सामान्य रूप से उपलब्ध जल घुलनशील पॉलीमर हाइड्रोजेल्स का उपयोग किया जा सकता है। ये पॉलीमर हाइड्रोजेल्स न केवल एक पूर्व संगठित मैट्रिक्स उपलब्ध करवाते हैं बल्कि द्वितीयक आबंधता और भौतिक पाराबद्धता के संयुक्त प्रभाव से घनायनों को कीलेंट भी करता है। यह भी सिद्ध किया गया है कि सामान्य रूप से उपलब्ध प्रोटीनों की चतुर्थक संरचनाओं में उपस्थित नैनो आकार के पिंजरों का दोहन अकार्बनिक नैनो क्रिस्टलाइट्स के

रासायनिक संश्लेषण में नैनो आकार के रिएक्टर के रूप में किया जा सकता है। जलदिरागी तथा जलरागी अंतःक्रियाओं के परिणामस्वरूप बनाए जा रहे प्रोटीन पिंजरें, अवक्षेपित फेस की आकृतिक तथा पूर्वाभिमुखीकरण को नियंत्रित करते हैं।

### 2.8.2 कार्बन नैनोट्यूब संश्लेषण

कार्बन नैनोट्यूब, नैनोमीटर आयामों वाले नई पीढ़ी के पदार्थ हैं। एनपीएल में कैथोड निक्षेप तथा आंतरिक रूप से विकसित विशेष ग्रेफाइट इलेक्ट्रोडों का उपयोग करके डीसी आर्क डिस्चार्ज तकनीक के अनुप्रयोग से चैम्बर के अन्दर निक्षेप दोनों ही तरीकों से कार्बन नैनो ट्यूब बनाई गई।

### 2.8.3 आविष्क सैल्फ-एसम्बली

सिनामोयल मोडिटिस के साथ जुड़ी हुई ऐमीनो प्रोपाइल ट्राईथेक्सी सीलेन (एपीटीईएस) की फोटो निष्प्रभावित द्विपरतीय फिल्में निमेटिक द्रवीय क्रिस्टलों की एक बेहतर एकसमान प्लेनर पूर्वाभिमुखीकरण दर्शाती हैं। एनपीएल ने इंडियन-टिन आक्साइड (आईटीओ) लेपित ग्लास सबस्ट्रेटों तथा क्वार्टज प्लेटों पर सैल्फ एसम्बली (एसए) तकनीक द्वारा ऐसी सुव्यवस्थित, सघन रूप से पैक द्विपरतीय एसम्बली विकसित की है जो द्रवीय क्रिस्टलों का एक समान संरक्षण करती है। संरक्षण दिशा यूवी प्रकाश के पोलराइजेशन दिशा द्वारा संचालित होती है और इसमें स्थानीय रूप से विभेद किया जा सकता है। तरल क्रिस्टल डिस्प्ले सैल बनाए गए और 20 माइक्रोन के विभेदन सहित लाइन पैटर्न को सफलतापूर्वक स्टोर किया गया।

### 2.8.4 इस्पात, विद्युत तथा घरेलू उपयोग के लिए कोयला

- सीएफआरआई की जानकारी के आधार पर बर्नपुर स्टील संयंत्र में अधिष्ठापित किए गए मिनी-फ्लोटेशन संयंत्र से प्राप्त घुली हुई स्लरी की आपूर्ति, मॉनीटरिंग तथा पर्यवेक्षण के कार्य में सीएफआरआई शामिल था। जैसाकि सीएफआरआई द्वारा सुझाया गया था फ्लोटेशन संयंत्र से प्राप्त घुले हुए उत्पाद को आंशिक रूप से आयातित कोयले के प्रतिस्थापक के रूप में आईआईएससीओ द्वारा उपयोग किया जाता था।
- सीएफआरआई ताप विद्युत संयंत्रों के भार उतारने वाले बिन्दुओं पर नमूनाकरण तथा विश्लेषण की प्रक्रिया के मानकीकरण में शामिल था। चयनित ड्रॉप ब्रेकेज परीक्षण तथा प्रायोगिक रोटी ब्रेकर के द्वारा शुष्क डीसीलिंग अध्ययनों सहित विभिन्न नॉन-कोकिंग कोयलों किए गए घावन अध्ययनों में भी सीएफआरआई शामिल था।
- सीएफआरआई निजी उद्यमियों के लिए पुश्त तंत्र के साथ विकसित 48 सॉफ्ट कोक ओवन के निर्माण/पर्यवेक्षण में शामिल था।

## 2.8.5 भूकम्प लेखी अंशांकन सुविधा

सीएमआरआई ने इस वर्ष के दौरान भूकम्प लेखी अंशांकन की एक सुसज्जित सुविधा विकसित की है। यह सुविधा भूकम्प लेखी के खनन उद्योग के लिए खानों, सुरंगों, अन्य उत्खनन और निर्माण कार्यों में सुरक्षित विस्फोटनों के लिए विशेष रूप से लाभदायक होगी।

## 2.8.6 उड़न राख आधारित जियोलाइट्स

एनईआईआरआई ने उड़न राख आधारित जियोलाइट्स (एफएजैडएस) के उत्पादन के लिए एक प्रक्रम विकसित किया है। तीन जियोलाइट्स फेस यथा जियोलाइट-ए, जियोलाइट-एक्स तथा जियोलाइट-वाई की पहचान की गई है। इनकी कैल्शियम बंधता क्षमता क्रमशः 500-600 meq/100g, 360-380 meq/100g तथा 400-500 meq/100g के बीच है। जियोलाइट-ए के लिए सीबीसी का उच्च मान फास्फेटिक डिट्रैट बनाने के विकल्प के रूप में इसकी क्षमता को इंगित करता है। कुछ घुनिन्दा विषालु प्रदूषकों जैसे नाइट्रेट, क्रोमेट तथा आर्सेनेट आदि को लक्षित करने के लिए जियोलिटिक झिल्लियां विकसित करने का कार्य प्रगति पर था।

## 2.8.7 एसएससी सल्फाइड अयस्क सज्जीकरण संयंत्र: उत्पादकता सुधार

आरआरएल, भुवनेश्वर ने उत्तर पूर्व क्षेत्र के विकास कार्यक्रम के अंतर्गत रांगपो स्थित सिक्किम खनन निगम (एसएमसी) संयंत्र के धातुकर्म प्रक्रम को सुधारने का कार्य प्रारम्भ किया। संयंत्र में उत्पादित किए जा रहे 18-19 प्रतिशत कॉपर ग्रेड की तुलना में कॉपर के ग्रेड में 24 प्रतिशत सुधार हुआ है। पुनःप्राप्ति 55 प्रति. से अधिक होने के साथ Z<sub>1</sub> के ग्रेड में भी 35 प्रतिशत से अधिक सुधार हुआ है। ऑपरेटरों को प्रशिक्षण भी दिया गया ताकि फील्ड में धातु के अमापन में होने वाले व्यापक उतार-चढ़ाव को ध्यान में रखते हुए ऐसे परिणाम निरन्तर निकलते रहें।

## 2.8.8 कच्चे लोहे की निम्न शॉफ्ट भट्ठी प्रौद्योगिकी

कच्चे लोहे के उत्पादन के लिए एनएमएल की प्रौद्योगिकी पर आधारित एक 25 टन/प्रतिटन की क्षमता वाली निम्न शॉफ्ट भट्ठी मिलाई में एक ग्राहक के लिए अधिष्ठापित तथा चालू की गई। भट्ठी का प्रचालन निम्न ग्रेड के स्वदेशी कच्चे माल से सफलतापूर्वक कच्चे लोहे का उत्पादन करने के लिए किया गया।

## 2.8.9 कोयला रहित क्यूपोला के लिए उच्चतापसह बॉलें

एनएमएल ने वाणिज्यिक दोहन के लिए जमशेदपुर स्थित उद्यमी को अपने द्वारा विकसित उच्चतापसह बॉलें बनाने की प्रौद्योगिकी का सफलतापूर्वक हस्तान्तरण किया है। इन उच्चतापसह बॉलों का उपयोग एनएमएल द्वारा विकसित कोयला रहित क्यूपोला में भार को सहारा देने तथा ताप परिवर्तन के रूप में किया जाता है। इन उच्चतापसह बॉलों ने एनएमएल प्रायोगिक संयंत्र तथा आगरा प्रदर्शन फाउंड्री में

कोयला रहित क्यूपोला के परीक्षण के दौरान संतोषजनक कार्यनिष्पादकता दर्शायी।

## 2.8.10 बेयर लिक्वोर से गैलियम की पुनः प्राप्ति

आरआरएल, भुवनेश्वर में क्षारीय घोल से गैलियम की पुनःप्राप्ति के लिए आयन एक्सचेंज रेजिन के उपयोग से यह पता चला है कि चिलेटिंग रेजिन, लीन घोलों (यानि 100कि.ग्रा./ली.) से भी गैलियम की पुनः प्राप्ति कर सकता है जोकि अब तक किसी भी ज्ञात प्रौद्योगिकी से संभव नहीं था। प्रतिदिन प्रति सैल 2 ग्राम गैलियम के उत्पादन के लिए एक आयन एक्सचेंज कॉलम का डिजाइन किया गया है। एनएएलसीओ से एकत्र किए गए 10001 बेयर लिक्वोर पर आधारित इस कॉलम के संबंध में आँकड़े एकत्र किए गए। विश्व भर में गैलियम की बढ़ रही मांग को देखते हुए गैलियम धातु बनाने के लिए एक वैकल्पिक प्रौद्योगिकी उपलब्ध करवाने की आवश्यकता से इकार नहीं किया जा सकता। ऐलुमिना के बेयर लिक्वोर से गैलियम की पुनःप्राप्ति इस दिशा में एक आशाजनक कदम हो सकेगा।

## 2.8.11 महिला उद्यमियों के लिए कौशल व प्रौद्योगिकी उन्नयन कार्यक्रम (एसटीयूपी)

एनएमएल ने दावानागरे, कर्नाटक में महिला उद्यमियों के लिए कम लागत के पदार्थों से बने गिफ्ट आइटमों के उत्पादन तथा विपणन पर कौशल व प्रौद्योगिकी उन्नयन कार्यक्रम (एसटीयूपी) आयोजित किया। यह कार्यक्रम सीएसआईआर बहुप्रौद्योगिकी हस्तान्तरण केन्द्र, बंगलौर, जिला उद्योग केन्द्र दावानागरे तथा सीएसआईआर ग्रामीण विकास सेल, नई दिल्ली के सहयोग से आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम भारतीय लघु उद्योग विकास बैंक द्वारा आयोजित किया गया। कई होनहार महिला उद्यमियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। इन प्रतिभागियों ने औद्योगिक अपशिष्ट तथा सस्ते निम्न गुणवत्ता वाले पदार्थों से गिफ्ट आइटम बनाने की प्रदर्शित की गई विभिन्न तकनीकों से लाभ उठाया।

## 2.8.12 फाइन के प्रसंस्करण पर अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी

एनएमएल में फाइन के प्रसंस्करण पर एक अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठी आयोजित की गई। इस संगोष्ठी ने भारत तथा विदेशों के विभिन्न शैक्षणिक संस्थानों, अनुसंधान तथा विकास संगठनों तथा उद्योगों के विभिन्न प्रतिभागियों को एक अभिव्यक्ति माध्यम उपलब्ध करवाया। इन प्रतिभागियों ने राष्ट्रीय संसाधन संरक्षण तथा पर्यावरणीय प्रदूषण नियंत्रण के क्षेत्रों में अपने विचारों और अनुभवों का आदान-प्रदान किया जिससे आने वाली सहस्राब्दि समृद्ध और बेहतर होगी।

## 2.9 सामाजिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी

### 2.9.1 भारत के आदिवासियों द्वारा इस्तेमाल किया जाने वाला लौह निर्माण प्रक्रम

भारत के आदिवासियों द्वारा स्थानीय रूप से उपलब्ध अयस्क तथा साल की लकड़ी से बने कोयले का उपयोग करके अपने अनुभव से उपकरण बनाने के लिए लोहे का उत्पादन किया जाता है। आज यह कला विलुप्त होने के कगार पर है। एनएमएल ने इस प्रक्रम को आगे और प्रलेखित

तथा विकसित करने के प्रयास किए हैं। एनएमएल ने प्रयोग तथा प्रक्रम के विकास के लिए दो आदिप्ररूप भट्टियां स्थापित की हैं। जिनमें से एक है छोटानागपुर क्षेत्र की बिशुनपुर प्रकार की तथा दूसरी छत्तीसगढ़ क्षेत्र की बस्तर प्रकार की है। तापमान प्रोफाइल, स्यापगतिकी तथा गतिकी, अयस्क तथा कोयले के लक्षणन आदि से संबंधित वैज्ञानिक आँकड़े तैयार किए गए। व्यर्थ जाने वाले ताप का उपयोग करने के लिए डिजाइन में परिवर्तन किए गए। (भट्टी की सांस्कृतिक पहचान को खोए बिना) प्रचालन को सरल बनाने के लिए पैर से चलने वाली श्रमसाध्य पाम्परिक खाल से बनी घौकनियों के स्थान पर यांत्रिक उपकरण लगाए गए। उत्पाद, उत्पादकता तथा भट्टी की प्रभावशीलता के संबंध में परिवर्तनों ने उत्साहवर्धक परिणाम दर्शाए हैं।

### 2.9.2 ग्रामीण लौहारों के लिए प्रौद्योगिकी पैकेज

हस्त निर्माण विधि ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि उपकरण तथा औजार बनाने के लिए शिल्पकारों द्वारा आमतौर से उपयोग में लाई जाने वाली विधि है। परन्तु कच्चे माल की उपलब्धता प्रत्येक क्षेत्र में अलग-अलग होती है जिसके परिणामस्वरूप संघटन, कठोरता तथा घिसने की प्रतिरोधकता के रूप में हल्की गुणवत्ता के उत्पाद बनते हैं। एनएमएल में इन उत्पादों की गुणवत्ता का निर्धारण करने तथा काम करने वाले लौहारों को वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकी निर्गत उपलब्ध करवाने के लिए मॉडल का डिजाइन और विकास किया गया है। एक प्रौद्योगिकी पैकेज भी विकसित किया गया है। इस पैकेज में वांछित कार्बन स्तर (बैकयार्ड इस्पात) के मानक कच्चे माल का निर्माण, 0.6-1.0 प्रतिशत कार्बन इस्पात का निर्माण तथा ताप उपचार कार्यक्रम, ईंधन प्रभावी भट्टी का डिजाइन और निर्माण, यांत्रिक हथौड़ा तथा शिल्पियों के लिए प्रदर्शन और प्रशिक्षण शामिल हैं। एनएमएल ने विभिन्न क्षेत्रीय परीक्षणों के पर्यवेक्षकों तथा संबंधित शिल्पियों के लिए प्रशिक्षण दिया है। संबंधित क्षेत्रीय समूहों द्वारा यह पैकेज काफी सराहा गया है।

### 2.9.3 रोजगार के लिए पशु शव उपयोग तथा पुनःप्राप्ति का रणनीति विस्तार (एसईसीयूआरई); पशु शव पुनःप्राप्ति तंत्रों के विस्तार के लिए

सीएलआरआई ने अपने संसाधन संवर्धन प्रयासों के रूप में भारत सरकार के चमड़ा प्रौद्योगिकी मिशन तथा एकीकृत ग्रामीण विकास कार्यक्रम (आईआरडीपी) के अन्तर्गत 31 पशु शवों के उपयोग हेतु संयंत्र स्थापित किए हैं। शिल्पियों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्रौद्योगिकी को अद्वन्दित किया गया। प्रतिदिन 3-4 मृत पशुओं की प्रसंस्करण क्षमता के लिए बैंकेबिल्टी स्थापित की गई है। सीएलआरआई के संसाधन प्रेरण प्रयासों के रूप में विद्यमान इकाइयों का रणनीतिक विस्तार किया जा रहा है। शव उपयोगिता तथा शव पुनःप्राप्ति के रणनीतिक विस्तार हेतु एक व्यावहारिक योजना बनाने के लिए पणधारियों के साथ परामर्श किया गया ताकि ग्रामीण रोजगार उत्पन्न हो सके। समस्या के क्षेत्रों की पहचान कर ली गई है। प्रभावी पशु शव एकत्रित करने की प्रक्रियाएं पशु शव

के उप-उत्पाद के पूर्ण उपयोग हेतु प्रौद्योगिकी पैकेज तथा मशीन प्रचालन शुरू किए जा रहे हैं।

### 2.9.4 चमड़ा उत्पादों में परम्परा और प्रौद्योगिकी का संयोजन: शांतिनिकेतन बैग

बदलते वैश्विक बाजार परिदृश्य, में उत्पादकता प्रतिकूलताओं के मद्देनजर लंबी भारतीय परम्परा के जातिगत उत्पादों को चुनौती दी जा सकती है। लागत लाभों के आधार पर हाथ से बने पारम्परिक उत्पादों को मशीन से बने उत्पादों के साथ प्रतिस्पर्धा करनी होगी। सीएलआरआई ने कुछ महत्वपूर्ण जातिगत उत्पादों जिनमें भारत की पैठ है, की पहचान तथा उनके कलात्मक मूल्य को खोए बिना उनके उत्पादन मशीनीकृत करने हेतु प्रौद्योगिकी उपाय विकसित करने के लिए कदम उठाए हैं। इसका एक उदाहरण है शांतिनिकेतन बैग का निर्माण। आवश्यक प्रौद्योगिकीय विधियों द्वारा बड़े स्तर पर इस बैग का उत्पादन सम्भव है। ऐसा ही प्रयास पहले कोल्हापुरी चप्पल के उत्पादन के लिए किया गया था। सीएलआरआई द्वारा परम्परा को प्रौद्योगिकी के साथ जोड़ने से यह सब प्राप्त हुआ।

### 2.9.5 चमड़ा तथा वस्त्र रंगों के बारे में फेशन पूर्वानुमान

मोड्युरोप में अब भारत चमड़ा रंगों के फेशन पूर्वानुमान में अग्रणी है। वर्ष 2002 के लिए चमड़ा रंगों का पूर्वानुमान कर लिया गया है। 2002 में जूतों के चलन के लिए पूर्वानुमानित कुल 19 रंगों में से 14 भारत से हैं। वस्त्रों के लिए पूर्वानुमानित कुल 10 रंगों में से 9 भारत से हैं। वर्ष 2002 के लिए विश्व के लिए शोड कार्डों का निर्माण भारत द्वारा किया जा रहा है। नए उत्पादों के नमूने बनाने हेतु संभावित निर्यातकों के लिए राष्ट्रीय चमड़ा विकास कार्यक्रम के सहयोग से सीएलआरआई में मोड्युरोप मैटीरियल बैंक स्थापित किया गया है। पूर्वानुमान गतिविधि में डिजाइन तथा उत्पादों के चलन पूर्वानुमान को भी शामिल किया गया है।

### 2.9.6 फुटकेयर समाधान

फुटवियर अब एक उपभोक्ता उत्पाद है। सीएलआरआई ने विशेष प्रक्रमों तथा उत्पाद उन्नयन के जरिए फुटकेयर हेतु विशिष्ट फुटवियर विकसित किए हैं। इनमें मधुमेह से पीड़ित तथा फ्लैट फुट वाले व्यक्तियों के लिए फुटवियर शामिल हैं। ये फुटवियर व्यक्तियों की विशेष आवश्यकताओं को पूरा करते हैं तथा विशेष रूप से ग्राहकोन्मुखी होते हैं।

### 2.9.7 ऊर्जा प्रभावी बहुउद्देशीय बॉयोमॉस ड्रायर

आरआरएल, भुवनेश्वर ने एक ऊर्जा दक्ष बहुउद्देशीय ड्रायर विकसित किया है जो ईंधन के रूप में बॉयोमॉस का उपयोग करके अनाजों, खाद्य सामग्रियों, औद्योगिक उत्पादों तथा कच्चे माल को 50 डिग्री से.ग्रे. से 200 डि.सें.ग्रे. के बीच के तापमान में सुखा सकता है। शुष्कन एक पूर्ण प्रदूषण रहित वातावरण में किया जाता है। अत्यधिक ताप प्रभावी होने के

कारण यह विभिन्न पदार्थों के शुष्कन में ऊर्जा की बचत करता है। इसे वर्षा के मौसम सहित सभी मौसमों में प्रचालित किया जा सकता है। यह यंत्र बिजली से चलने वाले द्वावर का स्थान ले सकता है।

### 2.9.8 पेयजल के ऑन-लाइन विसंक्रमण हेतु इलेक्ट्रॉनिक यंत्र

आईटीआरसी ने ऐनोडी आक्सीकरण के सिद्धांत पर आधारित एक यंत्र विकसित किया है जो कि ई.कोली तथा विषाणु कोलीफार्म के जल से ऑन-लाइन विसंक्रमण के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। यह यंत्र अनुमानतः 500 लिटर/प्रति घंटे की दर से छोटे समुदाय, नर्सिंग होम तथा क्लीनिकों, स्कूलों, रेस्तराओं आदि के लिए सुरक्षित पेयजल उपलब्ध करवाने में उपयोगी होगा। इस यंत्र का पेटेन्ट प्राप्त कर लिया गया है।

### 2.9.9 कम कीमत वाला वॉटर फिल्टर

आरआरएल, भुवनेश्वर ने घरेलू स्तर पर गंदले आविल पानी को छान कर साफ पेय जल में परिवर्तित करने हेतु एक कम कीमत वाला वॉटर फिल्टर विकसित किया है। यह छनाई टेराकोटा फिल्टर डिस्क जिसे टेराफिल कहा जाता है, के जरिए की जाती है। टेराफिल क्ले, बालू तथा आरे के बुरादे के मिश्रण की बनी होती है। इसे उच्च तापमान पर सिकरित किया जाता है जिससे सूक्ष्म सरन्ध्र संरचना बन जाती है। इस टेराफिल प्लेट को घरेलू वॉटर फिल्टर के रूप में उपयोग करने के लिए किसी भी बर्तन पर लगाया जा सकता है। सभी भारी धातुओं तथा खनिजों जैसे लौह, निकेल, क्रोमियम, लैड, फ्लोराइड आदि की अत्यधिक मात्रा सहित अवसाद तथा निलंबित कण भी निरस्यंदन के दौरान अलग हो जाते हैं।

### 2.9.10 दृष्टिहीनों के लिए उद्यान

एनबीआरआई ने अपने हाल ही में शुरू किए गए पारिस्थितिकी-शिक्षा कार्यक्रम के अन्तर्गत संस्थान के दानस्पति उद्यान में दृष्टिहीनों के लिए एक बगीचा विकसित किया है। इस उद्यान में कई प्रकार के पौधे लगाए गए हैं जिन पर या तो खुशबूदार फूल उगते हैं या उनकी पत्तियां सगंधीय रूखी होती हैं ताकि दृष्टिहीन उन्हें छूकर या सूंघकर पौधों की सुन्दरता का आनन्द ले सकें। पौधों के बारे में दृष्टिहीन व्यक्तियों को शिक्षित करने के लिए ब्रेल तंत्र का उपयोग किया जाता है।

### 2.9.11 हिमगोल्ड की खेती

आईएचबीटी द्वारा चलाई जा रही विस्तार गतिविधियों के परिणामस्वरूप पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश तथा उत्तरांचल के उत्तरी मैदानों में टेगेटेस माइन्चूटा की प्रजाति हिमगोल्ड की विस्तृत खेती हो रही है। इन राज्यों के किसान पहले हिमगोल्ड को रबी की फसल के रूप में उगा रहे थे जिससे की मानक गुणवत्ता के तेल के लिए गुणवत्ता वाले बीज उत्पन्न नहीं होते थे। आईएचबीटी में किए गए अध्ययनों से पता चला है कि उत्तरी क्षेत्र में पतझड़ शरद काल में फसल उगाने की पद्धति से उच्च अंकुरण क्षमता >75 प्रतिशत तथा तीन मोनोटर्पिन किटोन के संतुलित अनुपात वाले मानक गुणवत्ता के सगंधीय तेल वाले बीज पैदा होते हैं। इन बीजों को बढ़ाने के लिए उत्तर भारत के

विभिन्न स्थानों पर इन्हें उत्पादकों को दिया गया। खेती, प्रसंस्करण तथा गुणवत्ता मूल्यांकन के बारे में आईएचबीटी की जानकारी के उपयोग से अकेले हिमाचल प्रदेश राज्य में 3.5

टन टेगेटेस तेल वार्षिक रूप से उत्पादित किया जाता है।

### 2.9.12 जल से भरे धान के खेतों में सगंधीय तेल नुस्खा लेपित यूरिया

सीआईएमएपी जड़ी-बूटी तथा मेंथाल मिट के सगंध तेल की पैदावार बढ़ाने, खाद्य उपयोग की कार्यकुशलता बढ़ाने, यूरैज और नाइट्रीफिकेशन निरोधन में प्राकृतिक उत्पाद लेपित यूरिया के आशाजनक परिणामों का निरीक्षण कर रही है और इसने किसानों के खेतों में प्रौद्योगिकी की कार्यकुशलता को प्रमाणित करने के लिए प्रयास किए हैं। 0.25 हेक्टेयर क्षेत्र में उगाए गए धान में लेपित यूरिया डाला गया जबकि तुलना करने के लिए क्षेत्र के दूसरे उतने ही हिस्से में गैर लेपित प्रिल्ड यूरिया डाला गया। यह पाया गया कि प्राकृतिक सगंध तेल उप उत्पाद से लेपित यूरिया से यूरिया N के उपयोग की दक्षता संवर्धित की जा सकती है। इस प्रौद्योगिकी के द्वारा समान लक्षित पैदावार के लिए लगभग 25-35 प्रतिशत यूरिया N की बचत की जा सकती है। औसत यूरिया उपयोगिता दक्षता भी 20-40 प्रतिशत बढ़ जाती है।

### 2.9.13 कृषि में उड़न राख का उपयोग

सीएफआरआई ने ताप विद्युत संयंत्रों के निकट विभिन्न प्रकार की मृदाओं और जलवायु स्थितियों में विभिन्न फसलों तथा विभिन्न पौधों की प्रजातियों की खेती पर कृषकों के खेतों/बंजर भूमि में पहले बड़े स्तर पर विकसित की गई उड़न राख मृदा संशोधन प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया। फसलों के विकास तथा उपज, अनाजों, सब्जियों तथा नगदी मृदा के उर्वरता स्तर को बढ़ाने, खरपतवार तथा कीटों की कमी, फसलों का जल्दी पकना, मृदा के आकार तथा फीलड/भूमिगत जल पर कोई बुरा प्रभाव डाले बिना खेत में बेहतर कार्य क्षमता के बारे में उड़न राख/तालाब राख के लाभकारी प्रभावों का प्रदर्शन किया गया।

### 2.9.14 महिला केन्द्रित विकास के लिए कार्यक्रम

सीएलआरआई द्वारा संयुक्त सुविधा केन्द्र (सीएफसी) पेराम्बूर में साइंस सिटी, चैन्ने द्वारा प्रायोजित फुटवियर व्यवसाय में महिला केन्द्रित विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया। फुटवियर उत्पादन में रत अरूणघाथियार समुदाय की 150 महिलाओं ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। लिंग विशिष्ट मुद्दों, कुशलता आधारित उत्पादन, फुटवियर उत्पादन में गुणवत्ता, शिल्पकारों द्वारा निर्मित फुटवियर के विपणन अवसर, निवेश अवसर के बारे में जागरूकता उपलब्ध कराई गई। चमड़ा प्रौद्योगिकी प्रबंधन के अन्तर्गत पेराम्बूर में स्थापित फुटवियर मशीनरी पर व्यावहारिक प्रशिक्षण भी दिया गया। जागरूकता कार्यक्रम के परिणामस्वरूप कई शिल्पकारों ने सीएफसी की सदस्यता के लिए नामांकन कराया।

### III. उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास (आर.डी.आई.)

नवीं योजना अवधि (1997-2002) के लिए "उद्योग द्वारा अनुसंधान व विकास" योजना स्कीम के लिए 1.40 करोड़ रुपये का आबंटन अनुमोदित हुआ है। इस स्कीम के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं।

- संस्थागत अनुसंधान और विकास पर अधिक ध्यान केन्द्रित करना
- उद्योग तथा वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) में अनुसंधान और विकास अवसंरचना को सुदृढ़ बनाना
- उद्योग और साइरोज की अनुसंधान और विकास पहलों को बढ़ावा देना
- यह सुनिश्चित करना कि संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों तथा साइरोज द्वारा किया गया अंशदान प्रौद्योगिकीय और औद्योगिक विकास के समग्र परिप्रेक्ष्य के अनुरूप पर्याप्त है।

उद्योगों द्वारा अनुसंधान एवं विकास की योजना में निम्नलिखित क्षेत्र शामिल हैं :-

- (क) उद्योगों में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास
- (ख) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन (साइरोज)
- (ग) वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन

उपर्युक्त प्रत्येक क्षेत्र की गतिविधियां और उपलब्धियां नीचे दी गई हैं।

#### III.(क) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास

##### 1. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता

देश में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी का एक मजबूत ढांचा स्थापित किया जा चुका है, इसमें राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं की एक शृंखला विशेषज्ञता प्राप्त अनुसंधान तथा विकास के केन्द्र, विभिन्न शैक्षिक संस्थान और प्रशिक्षण केन्द्र शामिल हैं। ये उद्योगों को लगातार विशेषज्ञ जानकारी, तकनीकी रूप से प्रशिक्षित जनशक्ति एवं प्रौद्योगिकीय सहायता प्रदान करते हैं। उद्योग की बदलती हुई औद्योगिकीय एवं प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए समय-समय पर विभिन्न नीतिगत चपाय शुरू किए गए हैं। सरकार उद्योगों में औद्योगिक अनुसंधान को प्रोत्साहन एवं समर्थन देने की ओर विशेष ध्यान दे रही है। कसों संबंधी अनेक प्रोत्साहन भी मुहैया कराए गए हैं जिनसे वित्तीय रूप से आकर्षक होने के कारण

औद्योगिक इकाइयों को स्वयं अपनी संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों स्थापित करने के लिए प्रोत्साहन मिला है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा उद्योगों में उनकी संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता देने की एक योजना चलाई जा रही है। इस समय मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास एककों को जो प्रोत्साहन और समर्थन उपाय उपलब्ध हैं उनमें आयकर अधिनियम के अनुसार अनुसंधान एवं विकास व्यय पर आयकर में राहत, अनुमोदित राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, विश्वविद्यालयों और आई आई टी में प्रयोजित अनुसंधान कार्यक्रमों हेतु भारत कर कटौती, रसायन, औषधि, फर्मास्युटिकल (नैदानिक औषध परीक्षण सहित), जैव प्रौद्योगिकी, इलेक्ट्रॉनिक उपकरण, कंप्यूटर, दूरसंचार उपकरण और वायुयान तथा हैलीकाप्टर के निर्माण सम्बन्धी अनुसंधान और विकास व्यय पर भारत कर कटौती, स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर आधारित नए संयंत्रों और मशीनरी पर त्वरित मूल्यहास की अनुमति, स्वदेशी सरकार द्वारा निधिप्रदत्त अनुसंधान और विकास परियोजनाओं में इस्तेमाल के लिए आयातित सामग्री पर सीमा शुल्क पर छूट, पूर्णतः भारतीय स्वामित्वाधीन कंपनी द्वारा डिजाइन व विकसित की गई और भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान तथा यूरोपीय संघ के देशों में से किन्ही दो में विधिवत पेटेंट की गई वस्तुओं पर 3 वर्ष के लिए उत्पाद शुल्क छूट, स्वदेशी प्रौद्योगिकी से भारी मात्रा में उत्पादित औषधियों को मूल्य नियंत्रण से छूट, वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कम्पनियों को 10 वर्ष के लिए टैक्स हालीडे अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं के लिए वित्तीय सहायता, अन्य अप्रत्यक्ष लाभों के अलावा उत्कृष्ट अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार तथा सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान और विकास के परिणामों का वाणिज्यीकरण शामिल हैं।

उद्योगों की जो संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों मान्यता प्राप्त करने की योग्यता प्राप्त कर लेती हैं, उनसे यह आशा की जाती है कि वे कंपनी की कारोबारी गतिविधियों से संबंधित अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों में संलग्न रहेंगी, जैसे नई प्रौद्योगिकियों, डिजाइन एवं इंजीनियरिंग का विकास, प्रक्रिया/उत्पाद/डिजाइन में सुधार/परीक्षण एवं विश्लेषण से संबंधित नए तरीकों का विकास, संसाधनों, जैसे पूंजीगत उपकरण एवं पदार्थ एवं ऊर्जा, प्रदूषण नियंत्रण, बहिःसाव का उपचार और अपशिष्ट पदार्थों का पुनः प्रयोग, के उपयोग में अधिक कार्यक्षमता के लिए उत्पादकता अनुसंधान।

यह आशा की जाती है कि कंपनी की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां उसकी नेमी गतिविधियों, जैसे उत्पादन एवं गुणवत्ता नियंत्रण से अलग होंगी। यूनिट के आकार के अनुसार संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में केवल एक पूर्णकालिक प्रबंधक के तहत अनुसंधान एवं विकास कार्य के लिए अलग स्टाफ होना चाहिए। इकाई के आकार के अनुसार

प्रबंधक की सीधी पहुँच, कंपनी के मुख्य कार्यकारी अधिकारी अथवा निदेशक मंडल, तक होनी चाहिए।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक, अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की संख्या लगातार बढ़ी है। इनकी संख्या 1973 में लगभग 100 थी जो बढ़कर 1975 में लगभग 275, 1980 में 700 से अधिक, 1985 में लगभग 925, 1990 में 1100 से अधिक, 1995 में 1200 से ऊपर पहुँच गई और तत्पश्चात् 1200 के आस-पास चल रही है। दिसम्बर, 2001 में यह संख्या 1140 थी। इसमें से लगभग 1050 निजी क्षेत्र में और शेष इकाइयों सार्वजनिक/संयुक्त क्षेत्र में हैं। मान्यताप्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की एक संशोधित और अद्यतन निर्देशिका नवम्बर, 2001 में प्रकाशित की गयी थी। इस निर्देशिका में 1132 मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों दर्ज हैं और साथ ही उनकी पंजीकरण संख्या, कंपनी का नाम और पत्राचार हेतु पता, संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की अवस्थिति तथा डी एस आई आर द्वारा दी गई मान्यता की वैधता की अवधि दिखाई गई है।

मान्यता प्राप्त करने के लिए अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मानक प्रोफार्मा के अनुसार वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग को एक आवेदन पत्र देना पड़ता है। उक्त प्रोफार्मा तथा स्कीम का अन्य ब्यौर विभाग के पास उपलब्ध है और अनुरोध करने पर इसे जारी किया जाता है। यह प्रोफार्मा डीएसआईआर की वेबसाइट पर भी उपलब्ध है। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में आरम्भिक जाँच के बाद आवेदन पत्र को अनेक अन्य विभागों/एजेंसियों जैसे संबंधित प्रशासनिक मंत्रालय, डी.सी.एस.एस.आई., वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, आई.सी.ए.एस., डी.बी.टी., डी.सी.पी.सी., डी.ओ.टी. प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, एम आई टी और राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम के पास टिप्पणी के लिए भेजा जाता है। मान्यता प्राप्त करने की इच्छुक इकाइयों पर विचार करने से पूर्व यदि आवश्यकता हो, तो सामान्यतः एक विशेषज्ञ दल द्वारा उनका निरीक्षण किया जाता है। इस विशेषज्ञ दल में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के साथ बाहरी अभिकरणों जैसे प्रशासनिक मंत्रालयों, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद, एन.आर.डी.सी., भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद, प्रतिरक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन, इलेक्ट्रॉनिकी विभाग, दूरसंचार विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकीय संस्थानों और स्थानीय शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थाओं के प्रतिनिधि शामिल होते हैं। आवेदक फर्मों की अनुसंधान और विकास गतिविधियों के बारे में प्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त करने हेतु कई मामलों में अनुसंधान और विकास गतिविधियों के प्रमुखों तथा फर्म के कार्यकारी अधिकारियों के साथ डीएसआईआर में विचार-विमर्श भी किया जाता है। विचार-विमर्श के दौरान बाहर के विशेषज्ञों को बुलाया जाता है और उनकी टिप्पणी मांगी जाती है। आवेदन पर, बाहरी अभिकरणों की टिप्पणियों, दौरा-रिपोर्टों और विभाग के स्वयं किए गए मूल्यांकन के साथ सचिव, डीएसआईआर

द्वारा गठित एक अन्तर-विभागीय जाँच समिति में विचार किया जाता है। समिति आवेदनों पर विचार करने के लिए प्रत्येक माह बैठक करती है और आवेदक फर्म की अनुसंधान और विकास अवसंरचना और अनुसंधान और विकास गतिविधि के मूल्यांकन पर आधारित अपनी सिफारिशें सचिव, डी एस आई आर को भेजती है।

वर्ष 2001 की अवधि के दौरान जाँच समिति की 12 बैठकों में मान्यता देने हेतु 125 आवेदन पत्रों पर विचार किया गया, 73 अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को नयी मान्यता दी गई, और 60 आवेदन पत्रों को अस्वीकार कर दिया गया।

दिसम्बर, 2001 के अंत तक 60 आवेदन पत्रों पर विचार नहीं हो पाया। परिशिष्ट III क. 1 में मान्यता प्रदान करने हेतु संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के आवेदन पत्रों की माहवार प्राप्ति, निपटान और विधाराधीन प्रार्थना पत्रों का विवरण दिया गया है।

वर्ष 2001 के दौरान संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों के प्रमुखों के साथ 350 से अधिक चर्चाएँ/बैठकें आयोजित की गईं इकाइयों के कार्यों, अवसंरचनात्मक सुविधाओं तथा उनके द्वारा किए गए अन्य दावों की प्रत्यक्ष जानकारी प्राप्त करने के लिए जहाँ आवश्यक था, कई इकाइयों का विशेषज्ञ दल ने दौरा किया।

## 2. मान्यता का नवीकरण

अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता 1 से 3 वर्ष की अवधि के लिए दी जाती है। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को सलाह दी जाती है कि वे मान्यता की अवधि समाप्त होने से पर्याप्त समय पूर्व (3 महीने) मान्यता के नवीकरण के लिए आवेदन पत्र दें। मान्यता के नवीकरण के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों को डी एस आई आर, एन आर डी सी और/अथवा संबंधित प्रशासनिक सरकारी विभाग को टिप्पणी के लिए परिचालित किया जाता है। नवीकरण पर उपयुक्त निर्णय लेने के लिए अन्य एजेंसियों से प्राप्त जानकारी को ध्यान में रखते हुए आवेदन पत्र की जाँच की जाती है। वर्ष 2001 के दौरान 460 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यताओं का 31 मार्च 2001 के बाद की अवधि के लिए नवीकरण किया जाना था, जिनमें 368 आवेदन पत्र प्राप्त हुए। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के कार्य निष्पादन के मूल्यांकन के आधार पर 352 अनुसंधान तथा विकास इकाइयों की मान्यताओं का नवीकरण किया गया। 14 कंपनियों को दी गई मान्यता का नवीकरण नहीं किया जा सका क्योंकि उनका अनुसंधान और विकास का कार्य अपेक्षित स्तर का नहीं था और शेष 2 आवेदन अतिरिक्त सूचना की कमी की वजह से लम्बित पड़े हैं। अनुसंधान और विकास की यूनिटों को मान्यताओं के नवीकरण के लिए माहवार प्राप्त प्रार्थना पत्रों, उनके निपटान और बाकी बचे आवेदनों को दर्शाने वाला विवरण परिशिष्ट III.क.2. में दिया गया है।

### 3. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार विस्तार

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां देश भर में फैली हुई हैं। लगभग 180 इकाइयां उत्तरी क्षेत्र (दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर) में हैं, लगभग 90 इकाइयां पश्चिमी क्षेत्र (राजस्थान और गुजरात) में हैं, लगभग 440 इकाइयां मध्य क्षेत्र (महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, उड़ीसा) में हैं, 340 के लगभग इकाइयां दक्षिणी क्षेत्र (आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु) में और लगभग 90 इकाइयां पूर्वी क्षेत्र जिसमें बिहार, पश्चिम बंगाल, असम और अन्य उत्तर पूर्वी राज्य आते हैं, में हैं।

### 4. अनुसंधान एवं विकास व्यय

उद्योगों द्वारा संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों पर होने वाले व्यय में लगातार वृद्धि हुई है। वर्ष 1980-81 में यह व्यय लगभग 300 करोड़ रुपए था। वर्ष 1985-86 तक यह व्यय बढ़कर 500 करोड़ रुपए तक पहुंच गया। यह अनुमान है कि वर्तमान समय में 1140 मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का व्यय लगभग 2,350 करोड़ रुपए है। इस व्यय में सार्वजनिक क्षेत्रों और संयुक्त क्षेत्रों का हिस्सा लगभग 21% तथा निजी क्षेत्रों का लगभग 79% है। 80 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों ने, प्रत्येक ने प्रतिवर्ष पांच करोड़ रुपए से ऊपर राशि खर्च की, 213 संस्थागत इकाइयों ने अनुसंधान और विकास पर 1 करोड़ से 5 करोड़ रुपए के बीच प्रतिवर्ष व्यय किए। इन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची क्रमशः अनुबंध III क.3 और III क.4 में दी गई है।

### 5. अनुसंधान एवं विकास ढांचा

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों के पास अनुसंधान हेतु प्रभावशाली बुनियादी सुविधाएं मौजूद हैं जिनमें परिष्कृत परीक्षण उपकरण सुविधाएं, प्रयोगशाला उपकरण तथा प्रायोगिक संयंत्र सुविधाएं शामिल हैं। एचपीएलसी, आई आर स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, यूवीवीआईएस स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, एनएमआर स्पेक्ट्रोमीटर, इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप, कण आकार का विश्लेषक, उच्च ताप परीक्षण और मूल्यांकन सुविधाएं, सीएडी सीएएम सुविधाएं और ईडीएम ग्रीन हाउस और ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला सुविधाओं जैसी विश्लेषणात्मक सुविधाएं अनेक संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में उपलब्ध हैं।

### 6. अनुसंधान एवं विकास जनशक्ति

अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा नियोजित अनुसंधान एवं विकास कर्मियों की संख्या में लगातार वृद्धि हुई है। वर्ष 1975-76 तक मान्यताप्राप्त संस्थागत इकाइयों में लगभग 12,000 अनुसंधान एवं विकास कर्मी कार्य कर रहे थे। वर्ष 1981-82 तक यह संख्या बढ़कर 30,000 हो गई थी। मौजूदा अनुमान के अनुसार इस समय 1140 संस्थागत इकाइयों में लगभग 50,000 कर्मचारी कार्य कर रहे हैं। इनमें से लगभग 17,500 अनुसंधान और विकास कार्मिक सार्वजनिक क्षेत्र की संस्थागत अनुसंधान और विकास यूनिटों में लगे हुए हैं,

और लगभग 32,500 अनुसंधान और विकास कार्मिक निजी क्षेत्र की संस्थागत अनुसंधान और विकास यूनिटों में लगे हैं। इन 50,000 अनुसंधान और विकास कार्मिकों में से लगभग 2700 पीएच.डी., 16500 स्नातकोत्तर, 14,000 स्नातक और शेष तकनीशियन और सहायक कर्मचारी हैं।

### 7. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रानुसार विवरण

मोटे तौर पर उद्योगों की मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार विवरण इस प्रकार है :

रसायन एवं संबद्ध उद्योग	430
इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक उद्योग	290
यांत्रिक इंजीनियरिंग उद्योग	200
संसाधन उद्योग (धातु-कर्म सम्बन्धी, उच्च ताप सह संबंधीसिमेंट मृत्तिका शिल्प, कागज, चमड़ा और अन्य)	160
कृषि व खाद्य-प्रसंस्करण उद्योग तथा अन्य	60

### 8. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां : उत्पादन

मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा बताई गई कुछ अनुसंधान और विकास संबंधी उपलब्धियों नीचे दी गई हैं :-

#### रासायनिक और सम्बद्ध उद्योग

- विशिष्ट प्रतिबंध एन्जाइमों सहित व्यक्तिगत प्लाज़मिड क्लोन डी एन ए (ओ) के पूर्ण आत्मसात्करण द्वारा उत्पादित डी एन ए मॉलीक्यूलर क्लेट मेकर (100 बी पी और 500 बी पी लेडर्स) का विकास।
- मोटापा रोधी औषधियों और लिपिसटेटिन/औरलिसटेट के उत्पादन के लिए प्रक्रिया और रूढ़ानों का विकास।
- हाई ध्रुव स्क्रिनिंग प्रौद्योगिकियों के साथ-साथ सॉलिड स्टेट जैविक रसायन शास्त्र, संयोजकीय रसायन शास्त्र, प्रोटियोमिक्स और पैप्टीडोमिक्स के लिए अपेक्षित सॉलिड फेज जैविक संश्लेषण और पैप्टाइड संश्लेषण के लिए रेजिन्स का विकास।
- कारनोसिक, अम्ल, रोजमैरिनिक, बॉसवैलिक अम्ल और यूरसोलिक अम्ल वाले गारसीनिया, टैट्राहाइड्रोक्वोरकोमिन, टैट्राहाइड्रोपिपेरॉइन और रोजमैरी अर्क से बैन्जोफीनॉन्स, गुगुलस्टीरोन्स - पदार्थों की वृद्धि का विकास।



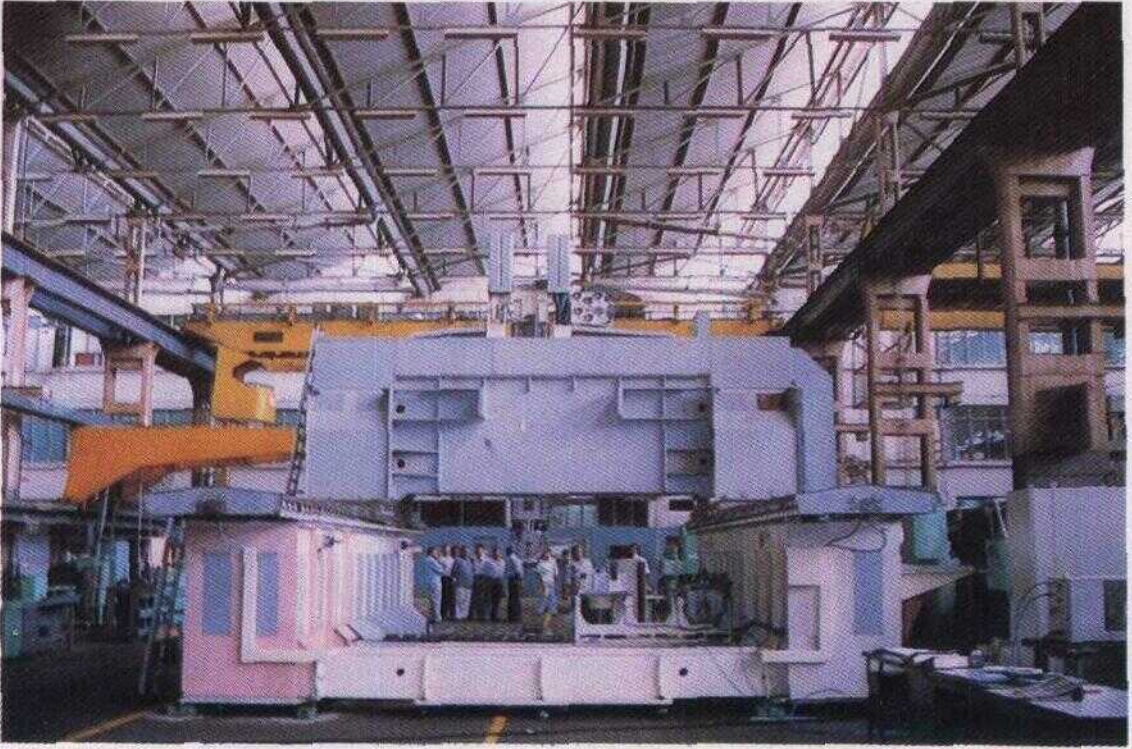
- भारी मात्रा में औषधियों, जैसे ग्लाइकोफार्माइरोलेट, यूएसपी 24 (एंटी-कोलिनरजिक), मिलोक्सीकैम एन एस ए आई डी (ज्वलनशील रोधी), लीफ्यूनोमाईड (आमत्रासिक रोधी), टिक्लोफी आईन (कार्डियो-प्रोटेक्टैन्ट) का वाणिज्यीकरण और विकास ।
- मेथजगुण विज्ञानीय और जीव विज्ञानीय के सक्रिय अवयवों का विकास किया जिसमें कैरोटीनोड्स और गांजों के सूक्ष्म पोषक और अनेक सूत्रीकरण सम्मिलित हैं, इस व्यवसाय का नाम 'केरोफिट' है ।
- पाएरोजैन मुक्त हाइड्रोक्सी इथाईल स्टार्च (एच एस ई), जो उन्नत स्टार्च व्युत्पन्न है, जिसका उपयोग प्लाजमा भाग विस्तार के लिए प्रयोग किया जाता है, के उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया का विकास ।
- आई बी आर वैक्सीन (ए बी आर आई वी ए एकस) का वाणिज्यीकरण और विकास ।
- इलेक्ट्रोडिसचार्ज मशीनिंग फ्लूयड, एक्स-रे ट्यूब्स के लिए विद्युत सोधन फ्लूयड और टू-स्ट्रोक इंजिन ऑयल के लिए विगंधीकृत निम्न गंध विलायक का वाणिज्यीकरण और विकास ।
- ट्रक टायरों के लिए उच्च निष्पादकता वाले कार्बन ब्लैक ए डी आई टी 379 तथा पेंसंजर कारकैरेडियल टायरों के लिए नवसृजित उच्च निष्पादकता वाले कार्बन ब्लैक ए डी आई टी 221 का विकास ।
- सौंदर्य प्रसाधनों, निमंत्रण पत्रों, साड़ी प्रिंटिंग, साबुन और शैम्पुओं के लिए मोतिया रंगों का विकास ।
- झई स्पन माईक्रो-डेनियर एक्रैलिक फाईबर, झई स्पन एक्रैलिक फाईबर और टो एंड झई स्पन एक्रैलिक स्टेपल फाईबर का वाणिज्यीकरण एवं विकास ।
- अमीनो एसिड आधारित जैव-व्युत्पित उर्वरक (सूर्यामिन) का वाणिज्यीकरण एवं उन्नयन, लैक्टिक एसिड एवं कैल्शियम लेक्टेट प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण ।
- लाख डाई, काम्मेला, लाल बंदन, माजूफल, एकेशिया इत्यादि से 14 प्राकृतिक रंजकों का वाणिज्यीकरण और मानकीकरण, रतन-जोत जड़ी बूटी से हर्बल लिपस्टिक का विकास ।

#### इलेक्ट्रिकल तथा इलेक्ट्रॉनिक उद्योग

- यू एस ए, यू के, यूरोप, जापान और चीन को निर्यात करने के लिए मोटर नियंत्रण प्रौद्योगिकी (परमानेंट मैग्नेट सिनक्रोनस मोटर्स सैंसरलेस, तीन संवेदकों

सहित ब्रशलेस डी सी मोटर्स, जानकार संचालन और सॉफ्टवेयर पर आधारित एसी प्रेरण मोटर्स) का विकास ।

- कोशिकीय उपयोग के लिए डी-एक्टिवेटर्स, कमांड गाईडेंस यूनिट, शुत्र लक्ष्यों को पहचानने के लिए रेडियो प्रोक्सिमिटी फ्यूज जैसे 0.1 वर्गमीटर से 2 वर्ग मीटर तक आर सी एस की रेंज में वायुयान और मिसाइलें, रेडियो आल्टीमीटर, मिसाइलों, वायुयानों, गुब्बारों इत्यादि जैसे प्लेटफार्मों में टेलीमेट्री ऑंक्कों के संचार के लिए टेलीमेट्री ट्रांसमीटरों का डिजाइन और विकास ।
- रिपोर्टर रडार के लिए सिनेरियो साईम्युलेशन जनरेटर (एस एस जी) एवं रडार विडियो जेनरेटर (आर वी जी); सभी आंतरिक और बाहरी संचार सुविधाओं के लिए नौसेना जहाजों के लिए कम्पोजिट कम्प्यूनिकेशन सिस्टम (सी सी एस) एम के - II का डिजाइन और विकास ।
- डिजिटल शीर्ष परिवर्ती प्रणाली का उपयोग करते हुए डिजिटल इन्सटेनटेनियस प्रीकवेन्सी मैज़रमेंट (डी आई एफ एम) प्रणाली; मल्टीप्लाई - फिल्टर - मिक्स तकनीक की योजना का उपयोग करते हुए प्रीकवेन्सी ट्यूनेबल लोकल ओसीलेटर (एफ टी एल ओ); आर एफ क्रन्ट एण्ड और आर एफ मक्स; रक्षा उपयोग के लिए निर्मित परीक्षण इकाई का विकास ।
- मछली डूँढ़ने वाले रडार द्वारा जी पी एस इटीग्रेटिड के निर्माण के लिए लैब स्केल प्रौद्योगिकी का उन्नयन और वाणिज्यीकरण ।
- आंक्का संकेन्द्रक के लिए हलके लड़ाकू वायुयान (एल सी ए) के लिए हैड अप डिस्पले का विकास ।
- मि. मीटर की कम वोल्टेज सी एम ओ एस प्रक्रिया प्रौद्योगिकी; 0.8 मि. मीटर सी एम ओ एस प्रक्रिया प्रौद्योगिकी; 1.2 मि. मीटर बी एच सी एम ओ एस प्रक्रिया प्रौद्योगिकी; रणनीतिक क्षेत्र के लिए ए एस आई सी (ओ) को शामिल करते हुए विभिन्न उत्पाद और स्पष्ट सी सी डी लीनियर इमेजर प्रौद्योगिकी का विकास ।
- कोर - डी ई सी टी डब्ल्यू एल एल उत्पाद प्रौद्योगिकी का डिजाइन और विकास ।
- भारतीय रेलवे के लिए डीज़ल के विद्युत इंजन के लिए माइक्रो कंट्रोलर बेस्ड गवर्नर (एम सी बी जी) का डिजाइन और विकास ।



III. क.1 5 - ऐक्सिस सी एन सी गैटरी एवं वरटिकल रेम टाइप प्लानो मशीनिंग सेंटर



III. क.2 सील रहित चुम्बकीय ड्राइव पम्प



III. क.3 अंतः कंकाल के घटक-घुटने के नीचे का कृत्रिम अंग



III. क.4 रिपोर्टर रडार



III. क.5 उत्प्रेरक निर्माण इकाई



III. क.6 डीएसआईआर राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास पुरस्कार (2001) के विजेता



III. क.7

श्री बी.एस.रावत, केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री, 15वें राष्ट्रीय अनुसंधान एवं विकास सम्मेलन के उद्घाटन सत्र में प्रतिनिधियों को सम्बोधित करते हुए



IV.1 कोयले से पत्थरों का ऑनलाइन पर पता लगाने एवं हटाने के लिए एआरडीईई का प्रायोगिक प्रदर्शन संयंत्र

- बहु-परत वाली निक्कल की मोटाई और अंतःपरतीय वैद्युत रसायनिक संभावनाओं के माप के लिए माइक्रो प्रोसेसर प्रौद्योगिकी पर आधारित परीक्षण उपस्कर का वाणिज्यीकरण और विकास।
- 50 ओहम्स, आर एफ लचीली संचार केबल का वाणिज्यीकरण और विकास।
- मिसाइल कार्यक्रम के लिए तर्कसंगत, सक्रिय और ध्वनिक जस्तरों को पूरा करने के उद्देश्य से सक्रियण के लिए इन-बिल्ट गैस जेनरेटर का उपयोग करते हुए सिलवर आक्साइड जिक प्राइमरी पाईल टाईप बैटरी का डिजाइन और विकास।
- अग्र पंक्ति के वायुयानों में उपयोग के लिए भारतीय वायुसेना/भारतीय नौसेना के लिए फाइबर प्रौद्योगिकी की निक्कल कंडमियम बैटरी 24 वी, 25 ए एच; वी एस एस सी, आई एस आर ओ के जी एस एल कार्यक्रम के लिए सिलवर आक्साइड जिक सैल टाईप एच आर 40; डी आर डी ओ. आई जी एम डी पी परियोजना के लिए सिल्वर ऑक्साइड प्राइमरी बैटरी का विकास।
- आप्तिक अनुसंधान के लिए धातु और मृत्तिका में जीनॉन-क्रिप्टॉन, हाईड्रोजन, नाइट्रोजन और ऑक्सीजन गैस के निर्धारण के लिए ट्रेस माइक्रो एलीमेंटल डिटेक्टर्स का डिजाइन और विकास।
- एस पी वी, यू पी एस, टेलीकॉम और रेलवे प्रयोगों के लिए मुद्रित बैटरियों के लिए 200 ए एच और 400 ए एच का विकास।
- जटिल सॉफ्टवेयर सुविधाओं सहित अतिरिक्त लाईनों/हस्ताक्षर विश्लेषक के लिए ऑफ लाईन पावर, कम ऊष्मा रोधन की कमियां दर्शाने वाली प्रणाली; स्टेशन अर्थ रजिस्ट्रेंस टेस्टर द्वारा डी सी अर्थ फॉल्ट लोकेटर का वाणिज्यीकरण और विकास।
- दोहरे मुँह वाले धातु के हैलाइड लैम्पों के निर्माण के लिए प्रौद्योगिकी का विकास।
- ऐरो स्पेस संरचनाओं और प्रणालियों के लिए अत्याधुनिक स्टे - ऑफ - द - आर्ट परीक्षण रिग्स का डिजाइन और विकास।
- वायुयान के केबिन को ठंडा करने के लिए एनवायरनमेंटल कंट्रोल सिस्टम (ई सी एस) के लिए वैक्यूम ब्रेज्ड प्लेट फिन टाईप कॉम्पैक्ट हीट एक्सचेंजर्स और हल्के लड़ाकू वायुयान (एल सी ए) कार्यक्रम के लिए सैकेन्डी पॉवर सिस्टम (एस पी एस) का डिजाइन और विकास।
- डी आर डी एल के लिए अंतरिक्ष संघटकों के अनुसंधान के लिए मौड्यूलर हाई-डेंसिटी इनफ्रारेड हीटिंग पैनल का प्रोटोटाइप विकास और डिजाइन।
- सी एन सी टुविन सर्पिडल इंटरनल ग्राइडिंग मशीन; हाई स्पीड सी एन सी खराद "स्पिनर-10" का डिजाइन और विकास।
- वर्टिकल रैम में अग्रभाग के लिए सी-अक्षीय परिक्रमण प्राप्त करने के लिए बिल्ट-इन रोटो स्पिडल सहित 5-अक्षीय सी एन सी टाइप प्लेनो-मीलिंग सेंटर का डिजाइन और विकास।
- क्षतिग्रस्त गैस टर्बाइन संघटकों के लिए दहन कक्ष चरणों को पुनः सुन्दर बनाने के लिए एक नवीन प्रौद्योगिकी का स्वदेशीय विकास।
- अंतःकंकाली प्रकार के घुटने के नीचे के कृत्रिम अंग "मोबीलाईट" का विकास।
- पाँच विशिष्ट औद्योगिक उपयोगों, जैसे कूलिंग टावर्स, एअर कूल्ड हीट एक्सचेंजर्स, टैक्सटाईल मिलों, ह्यूमिडि फायर्स, रेलवे डीजल इंजनों और खानों के संवातन के लिए रेडियेटर कूलिंग फैन, के लिए ऊर्जा प्रभावी अक्षीय गति के एफ आर पी पंखों का विकास।
- एक ही समय पर एक तरफ चार रंगों की प्रिंटिंग और पृष्ठ भाग पर एक रंग की प्रिंटिंग सहित फाईव कलर ऑफसेट प्रिंटिंग मशीन का डिजाइन, विकास और वाणिज्यीकरण।

#### यान्त्रिक इंजीनियरिंग उद्योग

- हल्के लड़ाकू वायुयान (एल सी ए) के लिए अत्याधुनिक मिश्रित संरचनात्मक अवयवों का डिजाइन और विकास।
- एल सी ए और ए एल एच कार्यक्रम के लिए लैंडिंग गियर; हल्के लड़ाकू वायुयान (एल सी ए) और उनके एकीकरण के लिए वायुयान प्रणाली का डिजाइन और विकास।
- चमड़ा काटने, रबड़, प्लास्टिक और रंगपत्रों के लिए 18 टन की एक भुजा वाली और 35 टन की द्विभुजा वाली इलेक्ट्रो हाइड्रोलिक ड्राई कटिंग मशीनों का डिजाइन और विकास।
- मैग्नेटिक ड्राईव पम्पस, एजिटेटर्स और मैग्नेटिकली एक्चुएटिड वाल्वस का स्वदेशीय विकास। ये

असाधारण पुर्जें पूर्णतः 'सील- रहित हैं और 'जीरो' रिसाव वाले हैं ।

- स्वतः उत्सर्जन नियंत्रण उत्तरेणात्मक परिवर्तक का डिजाइन और विकास ।
- आप्तिक ऊर्जा विभाग (डी ए ई) के विवेचनात्मक प्रयोगों के लिए उच्च ताप पर पिघले लवण (जिरकोनियम क्लोराईड और एलुमिनियम क्लोराईड) संभालने के वर्टिकल कैटीलीवर शैफ्ट पम्प का डिजाइन और विकास ।
- टू-स्ट्रोक इंजन के वाहनों से उत्सृजन को कम करने की पम्परहित स्नेहन प्रणाली नामक अनूठी स्नेहन प्रणाली; दुपहिया, तिपहिया वाहनों के लिए एल पी जी किट और बाई-फ्यूल सक्रिया प्रकार पर चलने वाले जेनसेट प्रयोग तथा बाई-फ्यूल एवं समर्पित सक्रिया प्रकार पर चलने वाले तिपहिया प्रयोग के लिए सी एन जी किट का विकास ।
- वाणिज्यिक वाहनों के लिए नई पावर ट्रेन (इंजन, गिअरबाक्स और रिसर एक्सल) का विकास ।
- कार की ब्रेकों की ताकत बढ़ाने के लिए एस्से एवं क्रियिंग एम सी एस का डिजाइन और विकास ।
- हल्के वजन वाले पोर्टेबल पावर पैकड वाटर कूल्ड एवं एयर कूल्ड डीजल इंजन सीरीज का वाणिज्यिकरण एवं विकास ।
- सौर ताप संग्राहक की क्षमता में सुधार लाने के लिए न्यू अल्ट्रासोनिक मेटल वेल्डिंग मशीन का विकास ।
- देशी सामग्रियों सहित कारों के अगले मॉडलों के लिए कार के व्हीलरिम का निर्माण संबंधित प्रौद्योगिकी का विकास ।

#### प्रसंस्करण उद्योग

- इष्टतम रसायन, संसाधन मानदंडों एवं विवेचनात्मक गुण मूल्यांकन को स्थापित करने के बाद निश्चान प्रतिरोधी ग्रेड स्टील प्रक्रिया का विकास ।
- तेल क्षेत्रों के बहिष्काव जल में से हाइड्रो-कार्बनों को पृथक करने के लिए इलेक्ट्रो-फ्लोटेशन तकनीक का विकास ।
- मिथेन सल्फोनिक एसिड (एम एस ए) के विभिन्न ग्रेडों के निर्माण के लिए अर्ध चालित प्रक्रम के लिए प्रौद्योगिकी का वाणिज्यिकरण एवं प्रक्रिया का विकास ।

- धोमबेटिक अभिकर्मक; टिक्लोपाइडिन हाइड्रोक्लोराइड की प्रौद्योगिकी का वाणिज्यिकरण एवं प्रक्रिया का विकास ।
- ए सी ई (एजीओर्टेसीन कंवर्टिंग एंजाइम) निरोधकों; फोसिनोप्रील, बेनाजेप्रील, लिजीनोप्रील, कैप्टोप्रील, इनेलेप्रीलमेलीएट, के लिए नॉन इंफ्रीजींग प्रौद्योगिकियों की प्रक्रिया का विकास ।
- हाइड्रोजन सल्फाइड, जो रिफाइनरियों, प्रकृतिक गैस संसाधन उद्योगों एवं अनेक रसायन संसाधन उद्योगों द्वारा छोड़ी जाने वाली एक अत्यधिक विषैली एवं क्षयकारी गैस है, के उपचार एवं पृथक्करण के लिए लिक्विड फेज रेडॉक्स प्रक्रिया एवं उत्तरेण का वाणिज्यिकरण एवं विकास ।
- कॉम्पैक्ट एयरोबिक वर्कस्टेशनों; हवा नमूनों में सम्मिलित बैक्टीरिया के एरियल काउंट की योग्यता के लिए डाइनेटेस्ट एयर सैम्पलर का विकास ।
- कोल टाइप, कोल रैम के लिए भारतीय कोल के लक्षण निर्धारण के लिए पद्धति का विकास एवं उसकी कार्बनिक और अकार्बनिक तत्वों की रसायनिक रचना का कंप्यूटर की सहायता से पेट्रोग्राफिक इमेज विश्लेषण ।
- अभिवृद्ध उत्पादकता एवं एल्यूमीना उत्पादन तथा न्यूनीकृत विशिष्ट उत्पादन उपभोग के लिए 'स्वीटनिंग' के रूप में अभिज्ञात प्रक्रिया का विकास ।
- नारियल एवं पटसन सम्मिश्रों तथा लकड़ी के प्रतिस्थापक के रूप में उच्च घनत्व वाले पैनल बोर्डों की प्रक्रिया का विकास ।

#### कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग

- एंजाइडइराचटिन निष्कर्षण के लिए वाणिज्यिक संयंत्र का डिजाइन, विकास एवं स्थापना तथा एफलोटोक्सिन मुक्त तकनीक और सूत्रों का विकास ।
- कम अशुद्धताओं सहित उच्च शुद्धता वाले एंजाइडइराचटिन प्राप्त करने के लिए अधिमध्य विलेयता के उपयोग से निम्बोलियों को गिरी का पाउडर बनाए बिना नीम एजल के लिए नवीन प्रक्रिया का विकास ।
- ट्रिकोग्रामा, चिलोनिस, गन्ने के बेधकों को नियंत्रित करने के लिए अण्डे के कीटनाशी के गुणन के लिए तकनीकों का मानकीकरण ।

- चीनी की मिल में कंप्यूटर नियंत्रित जूस प्रवाह के स्थिरीकरण प्रणाली का डिजाइन विकास एवं वाणिज्यीकरण ।
- नाशी जीवों और बीजकोषों के कीड़ों का चूषण करने के लिए अच्छी सहनशीलता सहित सिंचित एवं वर्षा दोनों स्थितियों के लिए समग्र कृष योग्य जलवायु वाले क्षेत्रों में व्यापक अनुकूलनशीलता के लिए जेनेटिक मेल स्टेराइल (जी एम एस) तथा साइटोप्लाज्मिक मेल स्टेराइल (सी एम एस) आधारित कपास की संकरों का विकास एवं उनको निर्मुक्त करना ।
- उच्च रोग प्रतिरोधी सहित आलू, मिर्च, भिण्डी, प्याज, बैंगन, तरबूज, कद्दू, शिमला मिर्च और सोरघम की नई संकरों एवं प्रजातियों का विकास एवं उनको निर्मुक्त करना ।
- घावल, गेहूँ, ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ एवं सूरजमुखी की नई संकरों का विकास एवं उनको निर्मुक्त करना ।
- मूर्गीपालन के लिए आहार दक्षता में एवं वृद्धि दर में एक साथ सुधार को सुनिश्चित करने के लिए तकनीकों का विकास ।
- 9. **अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा किया गया आबात**

मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास युनिटों ने अपनी अनुसंधान और विकास की गतिविधियों के लिए कई किस्म के उपकरण, कच्चे माल और नमूनों का आयात किया है। इनमें शामिल हैं: एन एम आर, जी एल सी, आई आर, एच पी टी एल सी, अधिक गति के सेंट्रीफ्यूज काउंटर करंट और झूपलेट काउंटर करंट, क्रोमेटोग्राफ, बीटा स्कोप, फर्किन एल्मर, जीसी-एफ टी आई आर प्रणाली, एफ टी-एन एम आर स्पेक्ट्रोमीटर इन्वर्टेड फेज कंट्रास्ट फ्लोरेसेंस माइक्रोस्कोप, 4 चैनल का 100 एम एच जेड ओसीलोस्कोप, माइक्रोसीन डिजिटल ओपेसिटी रिफ्लेक्टोमीटर, कलर इमेज विश्लेषक प्रणाली, लेजर आधारित कण आकार का विश्लेषक, डिजिटल विरूपण विश्लेषण, डाइइलेक्ट्रिक हानि विश्लेषक, एक्स-रे स्पेक्ट्रोफोटोमीटर ए एस आई सी विकास प्रणाली, सी ए डी, स्टीरियो जूम माइक्रोस्कोप, ट्रांसमीटेंस और रिफ्लेक्टेंस, कार्ल फिशर टिट्रेंटर, यूवी-बीआईएस दोहरी बीम के स्पेक्ट्रोफोटोमीटर, ट्रिनोक्युलर फेज कंट्रास्ट माइक्रोस्कोप, क्रिप्टोमीटर, कलर मैथिंग के लिए कंप्यूटर, सी ओ सेंसर और फिल्टर, क्रिक्शनल आसवन युनिट, समग्र आर्गनिक कार्बन विश्लेषक, उष्मांतरण तेल, रिपिड प्रोटोटाइपिंग मशीन, ईडीएम, सूक्ष्मप्रक्रियक आधारित दोहरे सिरेवाले इनार्सिया डाइनेमोमीटर, कंप्यूटर नियंत्रित एड्डी करंट डाइनेमोमीटर सीएडी प्रणाली तांत्रिक विश्लेषक, फाइबर ऑप्टिक भूत्यांकन किट और इंटेलिजेंट यूनिवर्सल प्रोग्रामर ।

- 10. **मान्यता प्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मिलने वाले अन्य लाभ**

विभाग मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की अनेक प्रकार से सहायता करता है, जैसे औद्योगिक अनुसंधान और विकास युनिटों के मामले में जिनमें अनुसंधान और विकास के लिए विशिष्ट रूप से नियंत्रित सामग्री का आबंटन करना, मध्यम स्तर के उद्योगों द्वारा लघु उद्योगों के लिए आरक्षित विशिष्ट उत्पादों के निर्यात की अन्य देशों में विपणन की अनुमति देने के मामलों और आयातित अनुसंधान और विकास उपकरण/औजारों तथा प्रायोगिक संयंत्र/ उत्पाद की जाँच करना ताकि संबंधित एजेंसियों से उपयुक्त सिफारिश की जा सके ।

अनुसंधान एवं विकास के विस्तार के स्थान की स्वीकृति के बारे में अनेक मामलों का निपटारा किया गया है । अनुसंधान एवं विकास से संबंधित उपकरणों और प्रायोगिक संयंत्रों से तैयार उत्पादों और अनुसंधान और विकास के लिए नियंत्रित सामग्रियों के आबंटन की आवश्यक अनुमति हेतु प्राप्त अनेक आवेदनों पर कार्रवाई की गई । इस बारे में विभाग के निर्णय से अवगत करा दिया गया है ।

- 11. **संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों से संबंधित आंकड़ों का कंप्यूटरीकरण**

उद्योगों की अनुसंधान और विकास इकाइयों के नाम, पते और उनकी अवस्थिति तथा मान्यता प्राप्त अनुसंधान और विकास इकाइयों की मान्यता की वैधता अवधि संबंधी सूचनाओं को कंप्यूटरीकृत तथा अद्यतन किया गया है । 31 दिसम्बर, 2001 की स्थिति के अनुसार वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त अनुसंधान और विकास इकाइयों की संख्या 1140 थी।

- 12. **सम्मेलन, पुरस्कार तथा प्रकाशन**

- (क) **उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास पर 15 वां राष्ट्रीय सम्मेलन**

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने फेडरेशन ऑफ इंडियन चैंबर्स ऑफ कॉमर्स एण्ड इंडस्ट्री (फिककी) के सहयोग से 22-23 नवम्बर, 2001 के दौरान नई दिल्ली में उद्योगों में संस्थागत अनुसंधान और विकास पर 15वां राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया । सम्मेलन "जीवन विज्ञान और व्यापार के नए अवसर" विषय पर था । सम्मेलन के चार तकनीकी सत्र इस प्रकार थे: जैव विज्ञानों में तीव्र प्रौद्योगिकियों द्वारा प्रदान किए गए अवसर, जैव प्रौद्योगिकी के लिए क्रियाविधि सुकर बनाने में राज्य सरकार की भूमिका; नैदानिक अनुसंधान और अनुसंधान और विकास का निष्पीयन तथा जीवन विज्ञानों में व्यापार । इस सम्मेलन में उद्योगों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों और विश्वविद्यालयों, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों, परामर्शदायी संगठनों, सरकारी विभागों के 400 से अधिक प्रतिनिधियों ने भाग लिया । सम्मेलन का उद्घाटन फिककी



गोल्डन जुबली सभागार में 22 नवम्बर 2001 को श्री बधी सिंह रावत, विज्ञान और प्रौद्योगिकी राज्य मंत्री द्वारा किया गया। मंत्रीजी ने दस औद्योगिक इकाइयों को वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के संस्थागत उत्कृष्ट अनुसंधान और विकास उपलब्धियों (वर्ष 2001) के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार प्रदान किए। मंत्रीजी ने डी एस आई आर के विशिष्ट प्रकाशन "इन-हाउस आर एण्ड डी एचीवमेंट्स - 2001" का विमोचन भी किया।

#### (ख) उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार

अभिनव अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास के क्षेत्र में उद्योगों के प्रयासों को सम्मानित करने के उद्देश्य से वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने 1987 से उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार प्रारंभ किए थे। ये पुरस्कार चांदी की शीतलों के रूप में हैं और इन्हें उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास के वार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन के उद्घाटन सत्र में प्रशस्ति पत्र के साथ प्रदान किया जाता है। उत्कृष्ट अनुसंधान एवं विकास उपलब्धियों के लिए अब तक 123 कंपनियों पुरस्कार प्राप्त कर चुकी है।

वर्ष 2001 में पुरस्कार विजेताओं की सूची निम्नानुसार है:

#### रसायन तथा संबद्ध उद्योग

इंडियन ऑयल कारपोरेशन लि., फरीदाबाद

#### इलेक्ट्रॉनिक उद्योग

भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लि., बंगलौर

#### यांत्रिक इंजीनियरिंग उद्योग

ट्रेटैक इंजीनियर्स प्रा. लि., गुड़गांव,

एच एम टी मशीन टूल्स लि., हैदराबाद,

कर्विंग अलायज प्रा.लि., बिल्लिमोरा

#### नई सामग्रियाँ

दि टाटा आयरन एंड स्टील कं. लि., जमशेदपुर

#### प्रदूषण नियंत्रण और पर्यावरणिक संरक्षण

गुजरात नर्मदा वैली फर्टिलाइजर्स कम्पनी लि.,

नर्मदा नगर, इंजीनियर्स इंडिया लि., नई दिल्ली के साथ संयुक्त रूप से।

#### प्रौद्योगिकी निर्यात

एस.के.डायनामिक्स प्रा.लि., रुड़की

#### प्रौद्योगिकी समावेशन

वातानुकूल रोट्रोवेन्स लि., पुणे

सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान और विकास का सफलतापूर्वक वाणिज्यीकरण

मोहना आर्थोटिक्स एंड प्रोस्थेटिक्स सेंटर, चैन्नई

#### (ग) उत्कृष्ट संस्थागत अनुसंधान और विकास उपलब्धियाँ - 2001 :

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के प्रकाशन "उत्कृष्ट संस्थागत अनुसंधान और विकास उपलब्धियाँ - (2001)", जिनमें 10 कंपनियों की पुरस्कार विजेता उपलब्धियाँ शामिल हैं, का उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास पर पंद्रहवें राष्ट्रीय सम्मेलन के उद्घाटन सत्र के दौरान 22 नवम्बर, 2001 को विमोचन किया गया।

#### (घ) उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास - अद्यतन सूचना

जैसे-जैसे उद्योगों के अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों की संख्या बढ़ी है, वैसे-वैसे इन संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के संदर्भ में वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग की गतिविधियों में भी काफी विविधता आयी है, अतः वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग एवं उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के बीच एक त्वरित संचार प्रणाली स्थापित करने की आवश्यकता भी महसूस की गयी। इसी के अनुरूप वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने अप्रैल, 1988 से प्रारम्भ करके नियमित रूप से उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास पर एक त्रैमासिक "इनफार्मेशन अपडेट" प्रकाशित करना प्रारंभ किया है। इस प्रकाशन का मंतव्य वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग, उद्योगों की अनुसंधान एवं विकास इकाइयों तथा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के बीच एक त्वरित संचार सम्पर्क मुहैया कराना तथा उद्योग में अनुसंधान और विकास के लिए संगत लाभप्रद एवं महत्वपूर्ण सूचना का प्रसार करना है। वर्ष 2001-2002 के दौरान अप्रैल, जुलाई, अक्टूबर, 2001 एवं जनवरी 2002 में 'इन हाउस आर एण्ड डी इण्डस्ट्री' के चार अंक प्रकाशित किए गए। इनका उद्योगों, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों, सरकारी विभागों, विदेशी मिशनों तथा अन्य ने बहुत स्वागत किया।

### III (ख) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन

#### 1. प्रस्तावना

वैज्ञानिक अनुसंधान एरोसिएशन, संस्थाएं, चिकित्सा, कृषि, प्राकृतिक एवं व्यवहारिक विज्ञान तथा समाज विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान में संलग्न विश्वविद्यालय एवं महाविद्यालय यदि उद्योगों तथा अन्य स्रोतों से दान प्राप्त करना चाहते हैं, तो वे आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(1) (ii) अथवा (iii) के अंतर्गत इसकी स्वीकृति मांगते हैं। इस धारा के अंतर्गत अधिसूचित संगठनों को यह लाभ मिलता है कि अनुसंधान के लिए उन्हें मिलने वाला पूरा धन आयकर अधिनियम की धारा 10(21) के अंतर्गत आयकर से पूरी तरह मुक्त होता है। ऐसे अधिसूचित संगठनों को दान देने वाले दानदाताओं को वित्तीय वर्ष 1999-2000 तक दान की राशि को अपनी आय से घटा देने की अनुमति होती थी। 1.4.2000 से इस कटौती को बढ़ाकर वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए दी गई दान की राशि का 125 प्रतिशत कर दिया गया है।

1 जून, 1982 से पहले भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद अथवा भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान परिषद क्रमशः कृषि विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान और समाज विज्ञान के क्षेत्र में वित्त मंत्रालय द्वारा अधिसूचित किए जाने हेतु अनुसंधान संगठनों को अनुमोदित करने के लिए निर्धारित प्राधिकारी थे। 1 जून, 1982 से विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग के सचिव इन सभी क्षेत्रों में इस कार्य के लिए एकमात्र निर्धारित प्राधिकारी नियत किए गए हैं। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सृजन के पश्चात आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(1) (ii)/(iii) के अंतर्गत अनुमोदन के लिए अधिकार अकेले वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव को सौंप दिया गया है।

प्रत्यक्ष कर कानून संशोधन अधिनियम, 1987 द्वारा 1 अप्रैल, 1988 से प्रभावी एक संशोधन के पश्चात अन्य बातों के साथ-साथ धारा 35 के कुछ उपबंधों को निकाल दिया गया था। लेकिन सरकार ने आयकर अधिनियम की धारा 35 के अधीन पहले हटा लिए गए प्रावधानों को 1 अप्रैल, 1989 से प्रत्यक्ष कर कानून (संशोधन) अधिनियम 1989 द्वारा संशोधनों के साथ पुनः लागू किया था। धारा 35 के लिए वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव की सहमति से निर्धारित प्राधिकारी, महानिदेशक (आयकर छूट) हैं।

वित्त मंत्रालय राजस्व विभाग, केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड ने अपनी अधिसूचना का.आ.संख्या 500 (अ) दिनांक 25 जून, 1999 के द्वारा नियमों में 22 वें संशोधन के जरिए आयकर नियमों में निम्नलिखित संशोधन किए हैं।

आयकर नियम, 1962 में, नियम 6 के उप-नियम (1) "उप धारा(1)" शब्दों, कोष्ठकों और आंकड़ों के लिए "पधारा(1) का खंड (i)" शब्द, कोष्ठक और आंकड़े प्रतिस्थापित किए जाएंगे।

आयकर नियम, 1962 के परिशिष्ट II, फार्म सं. 3 सी एफ के अंत में आने वाली टिप्पणियों में

(क) टिप्पणी 2 में, शब्द "नियत प्राधिकारी" के लिए शब्द "केन्द्रीय सरकार" प्रतिस्थापित होगा।

(ख) टिप्पणी 3 के लिए, निम्नलिखित टिप्पणी प्रतिस्थापित होगी, नामतः

"यह आवेदन पत्र (तीन प्रतियों में) केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड को आयकर आयुक्त, जिनके क्षेत्राधिकार में आवेदक आता है, के माध्यम से भेजा जाएगा"।

(ग) टिप्पणी 4 के लिए निम्नलिखित टिप्पणी प्रतिस्थापित होगी, नामतः

"प्रार्थी के लिए केन्द्रीय सरकार द्वारा अपेक्षित कुछ दूसरे व्यौरों या विवरणों को उपलब्ध कराना भी अपेक्षित है"।

ऊपर उल्लिखित अधिसूचना के अतिरिक्त वित्त मंत्रालय, राजस्व विभाग, केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड ने 20 अगस्त, 1999 को एक परिपत्र सं. 778 जारी किया है, जिसमें आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 के खंड (ii) व (iii) तथा उप धारा (1) के अंतर्गत आवेदनों के अनुमोदन से संबंधित प्रक्रिया दी गई है। इसे नीचे दोहराया गया है:

"वित्तीय अधिनियम, 1999 द्वारा आयकर अधिनियम की धारा 35(1) में संशोधन किया गया है जिसके द्वारा आयकर अधिनियम की धारा 35(1) (ii) और धारा 35(1) (iii) के अंतर्गत अनुमोदन नियत प्राधिकारी {सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की सहमति से महानिदेशक, आयकर (छूट)} के स्थान पर केन्द्रीय सरकार द्वारा दिया जाएगा। बाद में आयकर नियम 1962 के नियम 6 में और फार्म 3 सी एफ में भी परिणामी परिवर्तन गजट अधिसूचना दिनांक 25.6.99 द्वारा कर दिए गए हैं।

अब ऐसा निर्णय लिया गया है कि अब से, आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(1) (ii) और 35(1) (iii) के अंतर्गत लंबित, साथ ही नए आवेदनों के संबंध में निम्नलिखित प्रक्रिया को अपनाया जाएगा।

(क) आकलन वर्ष 2000-2001 से आगे धारा 35(1) (ii) एवं 35(1) (iii) के अंतर्गत अनुमोदन के लिए नए आवेदनों को फार्म 3सी एफ में केन्द्रीय सरकार के सम्मुख प्रस्तुत किया जाएगा।

(ख) डी जी आई टी(ई) के पास 25.6.99 अर्थात आयकर नियम, 1962 के नियम 6 के संशोधन की राजपत्रित अधिसूचना की तारीख को लंबित सभी आवेदनों को जो आकलन वर्ष 2000-2001 या बाद के वर्ष से संबंधित है, धारा 35(1) (ii) एवं 35(1) (iii) के अंतर्गत अनुमोदन के लिए केन्द्रीय सरकार को स्थानांतरित माना जाएगा ।

(ग) डी जी आई टी (ई) सचिव, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान विभाग की सहमति से आकलन वर्ष 1999-2000 या किसी पहले के वर्ष से संबंधित मामलों में धारा 35(1) (ii) एवं 35(1) (iii) के अंतर्गत अनुमोदन के लिए नियत प्राधिकारी रहेंगे ।

(घ) 25.6.99 अर्थात आयकर नियम 1962 के नियम 6 के गजट संशोधन से पूर्व की तारीख में जिन मामलों में आकलन वर्ष 2000-2001 या किसी बाद के वर्ष के लिए संशोधन पूर्व धारा 35(1) (ii) एवं 35(1) (iii) के अंतर्गत नियत प्राधिकारी द्वारा पहले से ही अनुमोदन प्रदान किया जा चुका है उन्हें वैध माना जाता रहेगा और उन आकलन वर्षों के लिए इन जैसे मामलों में केन्द्रीय सरकार से कोई और अधिसूचना या अनुमोदन अपेक्षित नहीं होगा” ।

## 2. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को मान्यता

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को मान्यता प्रदान करने के लिए एक स्कीम 1988 में शुरू की थी। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त साइरोज अधिसूचना संख्या क्रमशः 51/96 कस्टम दिनांक 23.7.96 और 10/97 - केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिनांक 1.3.1997 की शर्तों के अनुसार सीमा शुल्क छूट और उत्पाद शुल्क छूट के पात्र होते हैं ।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन को मान्यता प्रदान करने हेतु दिशा-निर्देश प्रकाशित किए हैं, जिस में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अंतर्गत मान्यता प्राप्त करने की कार्यविधि का विस्तृत विवरण और आवेदन का प्रोफार्मा दिया गया है । जिन क्रियाशील वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के पास व्यापक आधार वाला शासी निकाय, अनुसंधान सलाहकार समिति, अनुसंधान कर्मी, अनुसंधान के लिए संरचनात्मक सुविधाएं, सुनिरूपित अनुसंधान कार्यक्रम और वैज्ञानिक अनुसंधान करने के लिए सुस्पष्ट उद्देश्य हों उन्हें वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त करने के लिए पात्र समझा जाता है । अतिरिक्त निधि, जिसकी तत्काल अनुसंधान के लिए आवश्यकता नहीं है, का निवेश आयकर अधिनियम 1961 के अनुसार किया जाना आवश्यक है ।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अंतर्गत मान्यता प्राप्त करने के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों पर वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग की एक अन्तर्विभागीय जांच समिति विचार करती है । वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, भारतीय समाज विज्ञान परिषद, और विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के प्रतिनिधि इस समिति के सदस्य होते हैं । जांच समिति की संस्तुतियां अनुमोदन हेतु वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव को भेजी जाती है । मान्यता सचिव द्वारा दिए गए अनुमोदन की तारीख से प्रभावी होती है । पूर्व प्रभाव से अनुमोदन मंजूर नहीं किया जाता है ।

जनवरी 2001 से दिसम्बर, 2001 तक की अवधि के दौरान जांच समिति की 4 बैठकें हुईं और समिति ने डीएसआईआर की 1988 की योजना के अंतर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के रूप में 22 मामलों में अपनी स्वीकृति दी । इनमें से 19 मामले प्राकृतिक और अनुप्रयुक्त, कृषि और चिकित्सा विज्ञानों के हैं और 3 मामले सामाजिक विज्ञानों के हैं । इन साइरोज की सूची अनुबंध III - ख. 1 और III - ख. 2 पर दी गई है ।

साइरोज को दी गई मान्यता की अवधि 1 से 3 वर्षों के बीच है । साइरोज को मान्यता का नवीकरण करने के लिए काफी पहले (मान्यता समाप्त होने की तारीख से 3 महीने पहले) आवेदन करने की सलाह दी गई है । मान्यता के नवीकरण के लिए प्राप्त ऐसे आवेदनों पर अनुसंधान समीक्षा ग्रुपों, जिसमें क्षेत्र के आधार पर आईसीएआर, आईसीएमआर और सीएसआईआर और आईसीएसएसआर के प्रतिनिधि शामिल किये जाते हैं द्वारा जांच की जाती है । अनुसंधान समीक्षा ग्रुपों द्वारा किए गए मूल्यांकन के आधार पर साइरोज की मान्यता का नवीकरण किया जाता है ।

इस समय वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संस्थाओं की संख्या 551 है । इनमें से 205 प्राकृतिक एवं अनुप्रयुक्त विज्ञान, 165 चिकित्सा विज्ञान, 38 कृषि विज्ञान, 123 समाज विज्ञान के क्षेत्र तथा 20 विश्वविद्यालयों/महाविद्यालयों से संबंधित है । इन 551 साइरोज में से 31.3.2001 के बाद 27 साइरोज को और सूचना/स्पष्टीकरण की कमी के कारण मान्यता के नवीकरण विचाराधीन है । डीएसआईआर ने नवम्बर, 2001 में मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की निर्देशिका निकाली है ।

साइरोज ने योग्य वैज्ञानिकों और अनुसंधानकर्ताओं की नियुक्ति की है तथा अनुसंधान के लिए बेहतर अवसरनात्मक सुविधाएं भी स्थापित की हैं । उन्होंने नई प्रक्रियाएं, कार्य प्रणालियां, तकनीकें तथा प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं तथा कई पेटेंट भी फाइल किए हैं । उन्होंने सेमिनार/संगोष्ठियां/कार्यशालाएं भी आयोजित की हैं तथा अनुसंधान कागजात/रिपोर्ट/पुस्तकें प्रकाशित की हैं ।

# III (ग) वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन

## 1. प्रस्तावना

सरकार ने समय-समय पर उद्योग में अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने तथा औद्योगिक विकास के लिए स्थानीय रूप से उपलब्ध अनुसंधान एवं विकास विकल्पों के अधिक उपयोग के लिए वित्तीय प्रोत्साहन तथा समर्थन उपाय किए हैं। उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास में निवेश को बढ़ावा देने के लिए 1996-97, 1997-98, 1998-99, 1999-2000, 2000-2001 और 2001-2002 में केन्द्रीय बजट में अनेक नए प्रोत्साहन आरंभ किए हैं।

इस समय जो प्रोत्साहन और समर्थन उपाय उपलब्ध हैं, इनमें ये शामिल हैं: (क) अनुसंधान एवं विकास व्यय पर आयकर में छूट, (ख) प्रायोजित अनुसंधान हेतु भारित कर छूट, (ग) संस्थागत अनुसंधान और विकास व्यय पर भारित कर कटौती, (घ) अनुमोदित संस्थाओं/साइरोज द्वारा अनुसंधान और विकास के लिए आयातित पूंजीगत उपकरणों, अतिरिक्त व सहायक उपकरणों, उपभोज्य वस्तुओं पर सीमा शुल्क से छूट, (ङ.) अनुसंधान और विकास के लिए अनुमोदित संस्थाओं/साइरोज द्वारा खरीदी गई देशी वस्तुओं पर उत्पाद शुल्क से छूट, (च) वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कम्पनियों के लिए 10 वर्ष का टैक्स हालिडे, (छ) देशी रूप से विकसित प्रौद्योगिकियों के आधार पर उत्पादित और यूरोपीय संघ (एक देश) और संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान अथवा भारत से किन्हीं दो देशों में विधिवत पेटेंट किए गए सामान पर 3 वर्षों के लिए उत्पाद शुल्क का अधित्वाग, (ज) स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्रों और मशीनरी पर त्वरित मूल्यहास की छूट, (झ) घरेलू अनुसंधान और विकास पर आधारित भारी मात्रा में औषधियों पर मूल्य नियंत्रण से छूट, (ट) सरकार द्वारा समर्थन प्राप्त आर एंड डी पर परियोजनाओं के लिए आयातों पर सीमा-शुल्क से छूट।

## 2. स्वदेशी प्रौद्योगिकी के आधार पर स्थापित संयंत्र और मशीनरी पर मूल्यहास अनुमति

सरकार ने परिसम्पत्ति समूहों के संदर्भ में त्वरित मूल्यहास की अनुमति देने की एक प्रणाली लागू की है और दरों की संख्या घटाकर दस-दांचे को तर्कसंगत बनाने के साथ अधिक उच्च दरों पर मूल्यहास का प्रावधान किया है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के सचिव ऐसे व्ययों के संबंध में प्रमाण-पत्र जारी करने के नियम प्राधिकारी हैं, जिनपर स्वदेशी जानकारी के उपयोग पर आधारित संयंत्र और मशीनरी के लिए उच्च दर पर मूल्यहास की अनुमति दी जानी है। उपर्युक्त प्रमाण पत्र को प्राप्त करने के लिए प्रार्थना पत्र देने के मार्ग निर्देश जारी किए गए हैं। ऐसे प्राप्त सभी आवेदन पत्रों की विभाग में जांच की जाती है, तथा दावों की जांच के लिए चर्चाएं और विशेषज्ञ दलों द्वारा संयंत्रों के तकनीकी दौर किए

जाते हैं। विस्तृत परीक्षण के आधार पर उचित व्यय के लिए पात्र मामलों में प्रमाण पत्र जारी किए जाते हैं।

वर्ष 2001 के दौरान डी एस आई आर द्वारा इस प्रकार के 5 प्रमाण पत्र जारी किए गए हैं जिसके अंतर्गत संयंत्र और मशीनरी की लागत 5743 लाख रुपये थी। इन मामलों का विवरण परिशिष्ट III.ग.1 में दिया गया है।

## 3. सरकारी निर्धीयत अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं में प्रयोग के लिए आयातित वस्तुओं पर सीमा शुल्क छूट:

1996-97 के केन्द्रीय बजट में, केन्द्र सरकार के किसी विभाग द्वारा आंशिक निर्धीयत अनुसंधान एवं विकास परियोजनाओं और डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त कंपनी द्वारा चलायी जा रही उनकी संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाई में प्रयोग के लिए आयातित विनिर्दिष्ट सामग्री पर सीमाशुल्क पर छूट का प्रावधान किया गया था। अनुसंधान परियोजना को निधि देने वाले मंत्रालय या विभाग, जैसा भी मामला हो, द्वारा आयात के समय प्रत्येक मामले में उक्त मद/मदों की आवश्यकता बताते हुए जारी किए गए प्रमाण पत्र से वे मद/मदें कंपनी के अनुसंधान और विकास कार्यक्रम हेतु उधूटी मुक्त आयात की पात्र हो जाएंगी।

जनवरी - दिसम्बर, 2001 की अवधि के दौरान डीएसआईआर द्वारा समर्थित अनुसंधान और विकास परियोजनाओं के लिए उपकरण एवं उपभोज्य/सामग्री के आयात के लिए 125.85 लाख रूपए मूल्य के 11 प्रमाण पत्र जारी किए गए।

## 4. आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(3) के अंतर्गत वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में संदर्भ

अनुसंधान एवं विकास को बढ़ावा देने हेतु विभिन्न प्रोत्साहन योजनाओं के क्रियान्वयन में आयकर अधिनियम में अन्य बातों के साथ-साथ यह प्रावधान किया गया है कि पूंजीगत उपकरणों तथा संबंधित अनुसंधान गतिविधियों पर किए गए व्यय को उस वर्ष शत प्रतिशत बट्टे खाते में डालने का प्रावधान है, जिस वर्ष व्यय हुआ हो। सरकार ने यह व्यवस्था की है कि यदि आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 के अंतर्गत यह प्रश्न उठता हो कि क्या किया गया कार्य वैज्ञानिक अनुसंधान के अंतर्गत है या था या किसी परिसम्पत्ति का वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए उपयोग किया जा रहा है या किया गया था तथा किस सीमा तक किया गया है, तब केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड इस मामले को नियत प्राधिकारी को भेजेगा। कंपनियों के संबंध में महानिदेशक आयकर छूट, सचिव, डीएसआईआर की सहमति से ऐसे मामलों पर निर्णय लेने के लिए नियत प्राधिकारी हैं। डीएसआईआर में ऐसा मामला प्राप्त होने पर विभाग वैज्ञानिक अनुसंधान का दावा करने वाली गतिविधि के विवरण के बारे में सूचना/पूछभूझ, संबंधित

परियोजनाओं के प्रारंभ होने की तारीख, अनुसंधान कार्य के पूरा होने की तारीख और उस विशिष्ट परियोजना से प्राप्त परिणामों के संबंध में जानकारी जुटाता है। इन सब विवरणों के प्राप्त होने के पश्चात वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग मामले की जांच करता है। आवश्यक समझे जाने पर कंपनी के परिसर में किए गए अनुसंधान कार्य की मौके पर जांच हेतु तकनीकी विशेषज्ञों के एक दल का गठन किया जाता है। निरीक्षण दल से तकनीकी जांच रिपोर्ट प्राप्त होने पर सामान्यतः उन पर विचार-विमर्श भी होता है ताकि कोई निर्णय लेने से पूर्व कंपनी के दृष्टिकोण पर भी विचार किया जा सके। उपर्युक्त प्रकार से मामले की कार्यवाही पूर्ण होने के पश्चात मामले की मिसिल, निर्णय देने के लिए सचिव, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग के समक्ष प्रस्तुत की जाती है। सचिव, वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग उस पर विधिवत अपने हस्ताक्षर करके सुविधित रूप से अपने आदेश द्वारा निर्णय देता है जिसे (महानिदेशक आयकर, छूट) को सूचित किया जाता है।

वर्ष के दौरान दो कंपनियां नामतः मैसर्स हीरो साइकिल लि., लुधियाना और मैसर्स मद्रास सीमेंट्स लि., राजपलायम के मामले में सचिव की सिफारिशें महानिदेशक (आयकर छूट) को भेजी गईं।

#### 5. वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों को अनुमोदन

वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों के अनुसंधान और विकास कार्यों को बढ़ावा देने के लिए, आयकर अधिनियम 1961 की धारा 80 - आई बी (8क) के अन्तर्गत उन अनुमोदित कंपनियों, जिनका मुख्य उद्देश्य वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान है, को वित्त अधिनियम 2001 द्वारा 10 वर्ष का टैक्स होलीडे प्रदान किया गया है। यह प्रोत्साहन प्रत्येक उस कम्पनी को उपलब्ध है जिसका मुख्य उद्देश्य वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान और विकास के क्षेत्रों में कार्य करना है और जिसे प्राधिकृत अधिकारी द्वारा अनुमोदन प्रदान किया गया हो। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान के सचिव, राजस्व विभाग, वित्त मंत्रालय द्वारा जारी राजपत्र अधिसूचना सं. एस ओ. 85 (ई) दिनांक 31 जनवरी, 2001 द्वारा इस प्रयोजन के लिए निर्धारित प्राधिकारी हैं।

टैक्स होलीडे किसी भी कंपनी, चाहे वह नई हो अथवा पहले से विद्यमान हो, जिसे 31 मार्च, 2000 के बाद किन्तु 1 अप्रैल 2003 से पहले किसी भी समय निर्धारित प्राधिकारी द्वारा अनुमोदन दिया गया हो, को उपलब्ध होगा। 10 वर्ष की अवधि के लिए 100 प्रतिशत कटीती उस कंपनी को निर्धारित प्राधिकारी द्वारा अनुमोदन दिये जाने वाले पिछले वर्ष से संबंधित मूल्यांकन वर्ष से आरम्भ होती है।

वर्ष 2001 के दौरान, अनुसंधान और विकास कंपनियों के रूप में अनुमोदन हेतु अनुरोधों पर विचार किया गया।

#### 6. उत्पाद शुल्क छूट

अधिसूचना सं. 15/96 दिनांक 23 जुलाई, 1996 में केन्द्रीय उत्पादन शुल्क 1985 (1986 का 5) की अधिसूची के अंतर्गत आने वाली सभी वस्तुओं पर डीएसआईआर द्वारा प्रमाणपत्र जारी किए जाने की तारीख से तीन वर्षों की अवधि के लिए इन पर लगने वाले पूरे उत्पाद कर में छूट का प्रावधान शुरू किया है, बशर्ते कि ऐसी वस्तुएं पूर्णतः भारतीय स्वामित्व वाली कंपनी द्वारा निर्मित की जा रही हों, ऐसी वस्तुएं उस भारतीय कंपनी द्वारा डिजाइन और विकसित की गई हों, इस प्रकार डिजाइन और विकसित की गई ऐसी वस्तुएं भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान तथा यूरोपियन यूनियन के किसी एक देश में से दो देशों में पेटेंट की गई हों।

वर्ष 2001 के दौरान औद्योगिक अनुसंधान और विकास इकाइयों से प्राप्त दो अनुरोधों पर विचार किया गया।

#### 7. मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक संगठनों (साइरोज) को सीमा शुल्क छूट

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त सभी वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संगठनों को अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों तथा कार्यक्रमों के लिए वैज्ञानिक उपकरणों, यंत्रों, अतिरिक्त कल पुर्जों, सहायक पुर्जों तथा उपभोज्य पदार्थों के आयात पर सीमा शुल्क से छूट मिलती है।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक संगठनों को सीमा शुल्क से छूट प्राप्त करने के लिए आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी करने की प्रक्रिया निश्चित कर दी गई है। साइरोज से प्राप्त आवेदनों की जांच करने के लिए डीएसआईआर में एक समिति का गठन किया गया है। अनुरोधों पर विचार करने के लिए इस समिति की बैठक सामान्यतः पखवाड़े में एक बार होती है। समिति की सिफारिशें अनुमोदन के लिए आरडीआई स्कीम के प्रमुख को भेजी जाती हैं।

वर्ष 2001 के दौरान उपभोज्य वस्तुओं सहित वैज्ञानिक उपकरण अतिरिक्त एवं सहायक कलपुर्जों तथा अन्य घटकों के आयात पर सीमा शुल्क पर छूट देने के लिए कुल 884 आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी किए गए हैं। इन वैज्ञानिक उपकरणों, यंत्रों, उपभोज्य वस्तुओं की कीमत 45 करोड़ रुपये से अधिक है।

#### 8. मान्यता प्राप्त साइरोज को केन्द्रीय उत्पादन शुल्क की छूट

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यता प्राप्त सभी वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन विकास गतिविधियों तथा कार्यक्रमों के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी उपकरणों, यंत्रों, उपकरणों (जिनमें कम्प्यूटर भी शामिल हैं) अतिरिक्त कलपुर्जों, उनके सहायक पुर्जों तथा उपभोज्य पदार्थों, कम्प्यूटर साफ्टवेयर, कंपैक्ट डिस्क-रीड-ओनली मेमोरी (सीडी आर ओ एम), रिकार्ड्ड मैग्नेटिक टेप,

माइक्रो फिल्म, माइक्रोफीचेज, तथा प्रोटोटाइप की खरीद पर उत्पादन शुल्क में छूट पाने के पात्र हैं।

यह प्रावधान वित्त मंत्रालय (राजस्व विभाग) द्वारा 1 मार्च, 1997 की अधिसूचना संख्या 10/97 केन्द्रीय उत्पाद के तहत लागू किया गया था। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान संगठनों को उत्पाद शुल्क में छूट प्राप्त करने के लिए आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी करने की प्रक्रिया निश्चित कर दी गई है। प्राप्त आवेदनों पर विचार करने के लिए डीएसआईआर में एक समिति का गठन किया गया है। इस समिति की सामान्यतः समय-समय पर बैठकें होती हैं और आर डी आई स्कीम के प्रमुख के अनुमोदन से अनिवार्यता प्रमाणपत्र जारी किए जाते हैं।

वर्ष 2001 के दौरान कुल 199.00 लाख रुपये की कुल राशि के लिए उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए कुल 139 आवश्यकता प्रमाण पत्र जारी किए गए।

#### 9. सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों और अन्यो का पंजीकरण

सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान, विश्वविद्यालय, आईआईटी, आईआईएससी, बंगलौर, क्षेत्रीय इंजीनियरिंग महाविद्यालय (अस्पताल के अलावा) अनुसंधान के उद्देश्यों के लिए उपस्कर, अतिरिक्त पुर्जों और उपसाधनों तथा उपभोग्यो के आयात पर उत्पादन शुल्क छूट प्राप्त करने के पात्र हैं। पास बुक योजना, जो अब तक विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग तथा मानव संसाधन विकास मंत्रालय द्वारा चलाई जाती थी, को वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के साथ एक सामान्य पंजीकरण के द्वारा अधिकृत कर दिया गया है। अनुसंधान और विकास के लिए आयात की जाने वाली वस्तुओं के मूल्य की उच्चतम सीमा भी हटा दी गई है और डीएसआईआर के द्वारा विधिवत पंजीकृत सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों/संगठनों के प्रमुख अधिसूचना संख्या 51/96 सीमा शुल्क दिनांक 23 जुलाई, 1996 के अनुसार ड्यूटी मुक्त निर्यात के लिए अनुसंधान और विकास वस्तुओं को प्रमाणित कर सकते हैं। सरकारी अधिसूचना सं 10/97 केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिनांक 1.3.97 के अनुसार डीएसआईआर द्वारा पंजीकृत सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान, विश्वविद्यालय, आई.आई.टी, आई.आई.एस.सी, बंगलौर, क्षेत्रीय इंजीनियरिंग महाविद्यालय वैज्ञानिक अनुसंधान के उद्देश्यों के लिए स्वदेशी रूप से निर्मित वस्तुओं की खरीद पर भी केन्द्रीय उत्पाद शुल्क की छूट के लिए पात्र हैं।

वर्ष 1998-99 के दौरान सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, आईआईटी, आईआईएससी बंगलौर, क्षेत्रीय इंजीनियरिंग महाविद्यालयों के पंजीकरण की प्रक्रिया पर पुनर्विचार किया गया है तथा पंजीकरण की संस्तुति के लिए एक अंतर-विभागीय जांच समिति का गठन किया गया है। वर्ष के दौरान समिति की 3 बार बैठक हुई तथा विभिन्न

सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों के 38 आवेदन-पत्रों पर विचार किया गया।

वर्ष 2001 के दौरान ऐसे सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, आई आई टी, आई आई एस सी बंगलौर, क्षेत्रीय इंजीनियरिंग महाविद्यालयों को वैज्ञानिक उपकरण, पुर्जों तथा सहायक सामान, उपभोग्य वस्तुओं के आयात पर सीमा शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए 31 पंजीकरण प्रमाण पत्र जारी किए गए और वैज्ञानिक अनुसंधान प्रयोजनों के लिए देशी खरीदों पर केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट दी गई। इनके अलावा 10 सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों को जो उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए पहले से ही डी एस आई आर के पास पंजीकृत हैं, स्वदेशी खरीदों पर केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए पंजीकरण प्रमाण पत्र जारी किए गए।

सार्वजनिक निधि प्रदत्त अनुसंधान संस्थाओं और अन्यो का अधिकतम 5 वर्षों की अवधि के लिए पंजीकरण किया गया है। इन संस्थाओं को पंजीकरण समाप्त होने की तारीख से काफी पहले पंजीकरण के नवीकरण के लिए आवेदन करने की सलाह दी जाती है। वर्ष 2001-2002 के दौरान 635 संस्थाओं के पंजीकरण का नवीकरण किया जाना था विभाग में 505 पंजीकरण के नवीनीकरण हेतु आवेदन प्राप्त हुए जो प्रत्येक पर अलग फाइल पर कार्रवाई की गई और सचिव का अनुमोदन प्राप्त किया गया जो समेकित टिप्पणी पर आधारित था। 9 संस्थाओं के पंजीकरण का नवीकरण नहीं किया जा सका क्योंकि इन संस्थाओं का अनुसंधान कार्य संतोषजनक नहीं पाया गया।

#### 10. संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का अनुमोदन और आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2कख) के अंतर्गत व्यय का प्रमाणीकरण

वित्त विधेयक 1997 के द्वारा आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 में एक उप-धारा (2 कख) रखी गई थी। यह उपधारा रसायनों, औषधियों, भेषज, इलेक्ट्रॉनिक उपस्कर, कंप्यूटरों, दूरसंचार उपस्करों और रसायनों में अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने के उद्देश्य से रखी गई थी। उप धारा में वैज्ञानिक अनुसंधान (किसी भूमि या इमारत की लागत पर व्यय के स्वस्व का व्यय नहीं होना चाहिए) पर हुए किसी व्यय के सवागुणा के बराबर राशि के भरित कर की कटौती का प्रावधान है। वित्त अधिनियम 2000 द्वारा भरित कर कटौती को 150 प्रतिशत तक और बढ़ा दिया गया था। ऊपर कही सर्वो के उत्पादन या निर्माण के व्यापार में लगी कंपनियों की संस्थागत अनुसंधान और विकास सुविधाएं "नियत प्राधिकारी" अर्थात् सचिव, डीएसआईआर द्वारा अनुमोदित की जाएंगी। इसके अतिरिक्त कंपनी ऐसी अनुसंधान और विकास सुविधा में सहयोग के लिए और उस सुविधा के लिए रखे जाने वाले खातों की लेखा परीक्षा के लिए नियत प्राधिकारी के साथ एक करार करेगी। एक अलग अधिसूचना सं. 11112(एफ सं. 225/192/99/आई टी ए. II) दिनांक 27 अक्टूबर, 1999 के

द्वारा वायुयान और हेलिकाप्टर का निर्माण भी इस परियोजना के लिए पात्र सूची में शामिल किया गया था ।

यह प्रावधान 31 मार्च, 2000 तक अनुसंधान और विकास पर किए गए व्यय के लिए लागू किया गया था । वित्त मंत्रालय, राजस्व विभाग, केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड ने यह प्रावधान, सं.का.आ. 259 (अ) दिनांक 27 मार्च 1998 द्वारा अधिसूचित किया था । लोक सभा में 27 फरवरी, 1999 को प्रस्तुत वित्त विधेयक 1999 द्वारा इस प्रावधान को 31 मार्च, 2005 तक बढ़ा दिया गया है । उपधारा में वित्त विधेयक 2001 के द्वारा और संशोधन किया गया । आयकर अधिनियम की धारा 35(2 क ख) के अंतर्गत 150 प्रतिशत की दर से भारत कर कटौती के लिए ऐसी इकाइयों, जो जैव प्रौद्योगिकी के व्यापार

में लगी हुई है, द्वारा संस्थागत अनुसंधान और विकास पर व्यय और नैदानिक परीक्षणों पर व्यय करती हैं, भारतीय पेटेंट अधिनियम (1970) के अधीन पेटेंट फाइल करना और विनियामक अनुमोदन प्राप्त करना शामिल किया गया है ।

वर्ष 2001 के दौरान लगभग 21 आवेदन प्राप्त हुए । नियत प्राधिकारी सचिव, डीएसआईआर ने आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2 कख) के तहत 12 कंपनियों के संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों को अनुमोदन दिया । सचिव, डीएसआईआर की ओर से ऐसी अनुसंधान और विकास सुविधा में सहयोग के लिए इन कंपनियों के साथ समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

## IV. प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पैटसर)

### 1. पैटसर के उद्देश्य

“प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम (पैटसर)” पर स्कीम के उद्देश्यों में ये शामिल हैं:

- क) प्रौद्योगिकी समावेशन, विकास और प्रदर्शन के लिए उद्योग को सहायता देना।
- ख) समकालीन उत्पादों तथा उच्च प्रभाव वाली प्रक्रियाओं के विकास और वाणिज्यीकरण के लिए देशी क्षमताओं का निर्माण।
- ग) उद्योग के साथ संयुक्त परियोजनाओं में राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों को शामिल करना।

### 2. कार्यकलाप

पैटसर के अन्तर्गत कार्यकलापों में निम्नलिखित शामिल हैं:

#### 2.1 उद्योग की अनुसंधान, विकास, डिजाइन और इंजीनियरी (आर डी डी ई) परियोजनाओं को वित्तीय सहायता

विभाग निम्नलिखित क्षेत्रों में उद्योग द्वारा प्रस्तावित अनुसंधान, विकास, डिजाइन, इंजीनियरी (आरडीडीई) परियोजनाओं को धननिर्गत आधार पर आंशिक वित्तीय सहायता देता है:

- क) नई अथवा उन्नत उत्पाद और प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों, जिसमें घरेलू और निर्यात दोनों बाजारों के लिए विशिष्ट पूंजीगत सामानों के लिए प्रौद्योगिकियां शामिल हैं, का विकास और प्रदर्शन।
- ख) आयातित प्रौद्योगिकी का समावेशन और उन्नयन।

डीएसआईआर द्वारा उपर्युक्त क्षेत्रों में आंशिक वित्तीय सहायता के अंतर्गत मुख्यतः प्रोटोटाइप विकास और पायलट संयंत्र कार्य, ऐसे अनुसंधान और विकास से उत्पन्न उत्पादों का परीक्षण और मूल्यांकन, उपयोगकर्ता परीक्षण आदि शामिल हैं। परियोजना की अधिकांश लागत उद्योग के संसाधनों से पूरी की जाती है।

विभाग ने पैटसर स्कीम के अंतर्गत अब तक लगभग 125 औद्योगिक यूनिटों की अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायता दी है। इन परियोजनाओं में विभिन्न महत्वपूर्ण उद्योगों के उत्पाद और प्रक्रियाएं, जैसे धात्विकी, इलेक्ट्रिकल्स इलेक्ट्रॉनिक्स, इंस्ट्रुमेंटेशन, मैकेनिकल इंजीनियरी, अर्धमूर्तिग और औद्योगिक मशीनरी, रसायन और

विस्फोटक पदार्थों के उत्पाद और प्रक्रियाएं शामिल हैं। स्कीम के आरम्भ से अब तक कई परियोजनाएं पूरी हो चुकी हैं।

वर्ष के दौरान, उद्योग की अनेक नई अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को आंशिक वित्तीय सहायता देकर समर्थन दिया गया। विभाग ने उन औद्योगिक यूनिटों, जिनमें डीएसआईआर की मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास यूनिटें हैं, से अग्रणी समाचार पत्रों में विज्ञापन के माध्यम से प्रौद्योगिकी समावेशन, विकास और प्रदर्शन परियोजनाओं के लिए प्रस्ताव आमंत्रित किए। वर्ष के दौरान विभाग को औद्योगिक इकाइयों से 80 से अधिक पत्र प्राप्त हुए हैं जिन्होंने अपनी प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं के बारे में बताते हुए योजना के बारे में और अधिक जानकारी मांगी है। दिसम्बर, 2001 तक इन प्रस्तावों की नूतनता, वाणिज्यिक संभावनाओं, निष्पादन अभिकरणों और सहयोगी अभिकरणों (जहाँ सम्बद्ध हों) के ट्रैक रिकार्ड जैसे पहलुओं के लिए इन का मूल्यांकन किया गया और उसके आधार पर पैटसर की तकनीकी सलाहकार समिति के पास डीएसआईआर द्वारा आंशिक वित्तीय समर्थन के लिए 12 परियोजनाएं विचारार्थ प्रस्तुत की गई थी। जनवरी-मार्च, 2002 की अवधि में टीएसी द्वारा कुछ और परियोजनाओं पर भी विचार किए जाने की संभावना है।

डीएसआईआर की पैटसर स्कीम के तहत तथा डीएसटी की भारत के नागरिकों के वृहत नवाचारों के विभव का इस्तेमाल करने के लिए होम ग्रोन प्रौद्योगिकी स्कीम के तहत संयुक्त रूप से “टेक्नोप्रिन्योर प्रमोशन प्रोग्राम” (टीईपीपी) चलाया जा रहा है। वर्ष के दौरान दिसम्बर, 2001 तक 8 परियोजनाओं पर सहायता देने के लिए विचार किया गया है और लगभग 7 और परियोजनाओं पर जनवरी-मार्च, 2002 की अवधि में समर्थन के लिए विचार किए जाने की संभावना है। वर्ष के दौरान पूरी की जा चुकी परियोजनाएं हैं, झुकाई जा सकने वाली नदीन छकड़ा गाड़ी, मोटरसाइकिल चालित स्प्रैयर, आपरेशनल माइक्रोस्कोप के लिए विकर्षी इन्वर्टर, आनुवंशिक सहित छकड़ा चालित जनित्र आदि।

वर्ष के दौरान पैटसर स्कीम के अंतर्गत विभिन्न परियोजनाओं की मुख्य-मुख्य बातें निम्नानुसार हैं:

#### क. पूरी की गई परियोजनाएं

##### 2.1.1 डेल्टा एग्रो केमिकल्स लि., सेरिनारसन्नापतेम, जिला कृष्णा, आंध्र प्रदेश

“फरफ्यूरल हाइड्रोजनेशन द्वारा फरफ्यूरल एल्कोहल के निर्माण की प्रक्रिया के विकास” के लिए एक परियोजना डेल्टा एग्रो केमिकल्स लि. कृष्णा, आंध्र प्रदेश द्वारा शुरू की गई। कुल 45 लाख रुपये की परियोजना लागत में से डीएसआईआर द्वारा 18.5 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। परियोजना पूरी हो चुकी है।



### 2.1.2 गुजरात-नर्मदा फर्टीजाइजर कारपोरेशन लि., भसूघ, गुजरात

गुजरात-नर्मदा फर्टीजाइजर कारपोरेशन लि., वड़ोदरा द्वारा “हाईड्रोजन सल्फाईड के लिए तरल चरण आक्सीडेशन प्रक्रिया और अम्लीय गैसों से सल्फर की प्राप्ति का विकास” पर डीएसआईआर की 100 लाख रुपये की वित्तीय सहायता से एक परियोजना चलाई गई, जिसका कुल परियोजना व्यय 207 लाख रुपये है। इस परियोजना में विकसित देशी उत्प्रेरकों का ओ एन जी सी, हजीरा में सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। यह परियोजना पूरी हो चुकी है।

### 2.1.3 हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड, उदयपुर और सीएसआईआर, नई दिल्ली

हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड, उदयपुर और सीएसआईआर, नई दिल्ली द्वारा 1000 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत की एक परियोजना नामतः “क्रोमाइट अति भार से निकल की प्राप्ति के लिए निकल कर्षण प्रौद्योगिकी परीक्षण संयंत्र की स्थापना” को डीएसआईआर द्वारा 100 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई है। प्रायोगिक संयंत्र में परीक्षण किए जा चुके हैं। परियोजना पूरी हो चुकी है।

### 2.1.4 जे एस एल इंडस्ट्रीज लिमिटेड, वड़ोदरा और इलेक्ट्रिकल रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट एसोसिएशन, वड़ोदरा

“एअर सर्किट ब्रेकर्स के उन्नयन” के लिए इलेक्ट्रिकल रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट एसोसिएशन (इरैडा), वड़ोदरा के सहयोग से जे एस एल इंडस्ट्रीज लिमिटेड वड़ोदरा की 34 लाख रुपये की कुल परियोजना परिव्यय वाली परियोजना में 13.75 लाख रुपये की सहायता वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा दी गई है। 50 के वी शार्ट सर्किट रेटिंग के साथ प्रोटोटाइप का सफलतापूर्वक विकास और परीक्षण कर लिया गया है। परियोजना कार्य पूरा कर लिया गया है।

### 2.1.5 खंडेलवाल लेबोरेटरीज लि., मुम्बई

“विरंजन और मृदुकरण के लिए एन्जाइम” के परीक्षण के चरण -I और मूल्यांकन पर लगभग 2.00 लाख रुपये के कुल परियोजना परिव्यय से खंडेलवाल लेबोरेटरीज लि. मुम्बई द्वारा एक परियोजना शुरू की गई है, जिसमें लगभग 1 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता है। परियोजना कार्य पूरा हो गया है।

### 2.1.6 मैनी मैटिरियल्स मूवमेंट्स (प्रा.) लि., बंगलौर

“विश्व बाजार के लिए विश्व श्रेणी के संयंत्र में सामग्री हैंडलिंग उपकरण के अनुसंधान, विकास, डिजाइन और इंजीनियरी” पर मैनी मैटिरियल्स मूवमेंट्स (प्रा.) लि., बंगलौर की एक परियोजना है, जिसकी कुल परियोजना लागत 144

लाख रुपये है। इसमें डीएसआईआर की 55 लाख रुपये की वित्तीय सहायता शामिल है। यूरो मानदंडों के अनुसार विभिन्न संयंत्रों में सामग्री हैंडलिंग के उपकरणों के सभी प्रोटोटाइपों का विकास और प्रदर्शन किया गया है। परियोजना पूरी हो चुकी है।

### 2.1.7 पी एम टी मशीन टूल आटोमेटिक्स लिमिटेड, पुणे

“घार कंगूरों की एफ आई जी (टी) भीतरी घर्षण मशीन का विकास” की परियोजना पी एम टी मशीन टूल आटोमेटिक्स लिमिटेड द्वारा शुरू की गई। 148 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से डीएसआईआर द्वारा 46 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। प्रोटोटाइप मशीन विकसित कर ली गई है और परियोजना पूरी हो चुकी है।

### 2.1.8 पंजाब ट्रेक्टर्स लि., एस.ए.एस.नगर, चंडीगढ़

“फोर्क लिफ्ट ट्रकों के लिए आई जी बी टी आधारित एस एस डी सी नियंत्रकों का विकास” पर पंजाब ट्रेक्टर्स लि. की परियोजना है, जिसकी 31.8 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में 10 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना पूरी की जा चुकी है।

### 2.1.9 एस एम इलेक्ट्रॉनिक एण्ड सर्विसेज लिमिटेड, नई दिल्ली तथा सेंटर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवान्स कंप्यूटिंग, पुणे

एस एस ई एस की परियोजना “बहुभाषी पेजर के विकास” के लिए है, जिसमें 80.48 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 36 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। हिन्दी, मराठी, कन्नड़ तथा तमिल के लिए पेजरों का विकास कर लिया गया है और परियोजना पूर्ण कर ली गई है।

### 2.1.10 त्रिवेणी स्ट्रक्चरल्स लिमिटेड, (टी एस एल), नैनी

“मैसर्स टी एस एल नैनी की ई एच वी आत्मनिर्भर एवं गाइड टाइप ट्रांसमिशन लाइन टावर्स के विकास” से संबंधित कुल 86 लाख रुपये की लागत वाली इस परियोजना को 20 लाख रुपये की वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा वित्तीय सहायता दी गई है। प्रोटोटाइप का विकास कर लिया गया है। परियोजना पूरी की जा चुकी है।

### ख. पूर्ण किए गए परियोजना कार्य

### 2.1.11 सीबीआरआई, रुड़की और सीपीआरआई, बंगलौर

टाइलों, ईटों और अन्य बच्चुओं जो राजस्थान के संगमरमर के अवशिष्ट पर आधारित हैं, जैसे विभिन्न उत्पादों के विकास के लिए परियोजना के सभी कार्य कलाप, जो सी बी आर आई रुड़की और सीपीआरआई, बंगलौर द्वारा शुरू किए

बए थे, पूरे कर लिए गए हैं। इस परियोजना को डीएसआईआर की 11.5 लाख रुपये की सहायता (सीबीआरआई को 6.5 लाख रुपये तथा सीपीआरआई, बंगलौर को 5.0 लाख रुपये) दी गई थी।

#### 2.1.12 डालफिन इन्डस्ट्रीयल कोआपरेटिव सोसाइटी लिमिटेड, विजयनगरम

“टैराकोटा मृदा उत्पादों को चमकाना” की एक परियोजना जिसकी कुल परियोजना लागत 55.33 लाख रुपये में से डीएसआईआर की वित्तीय सहायता 27 लाख रुपये है, डालफिन इन्डस्ट्रीयल कोआपरेटिव सोसाइटी लिमिटेड, विजयनगरम द्वारा शुरू की गई है। प्रदर्शन संयंत्र का निर्माण पूरा हो गया और परीक्षण शुरू हो गए हैं। परियोजना पूरी हो चुकी है।

#### 2.1.13 इंडस नेचुरल प्रोडक्ट्स प्रा. लिमिटेड, पुणे और राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे

यह इमली के फल से एल (+) टार्टरिक अम्ल और उसके लवण अथवा उनकी व्युत्पत्तियों, पैक्टिन और शर्करा के प्रौद्योगिकी विकास के लिए 33.00 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 16.5 लाख रुपये के डीएसआईआर के समर्थन से मैसर्स इंडस नेचुरल प्रोडक्ट्स प्रा. लिमिटेड, पुणे और राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला पुणे की संयुक्त परियोजना है। विश्व भर में सबसे अधिक पाया जाने वाला फल जिससे खट्टा अम्ल प्राप्त किया जाता है, अंगूर है, जबकि वर्तमान परियोजना में खट्टा अम्ल सर्वथा नए कच्चे माल-इमली से बनाने का प्रस्ताव है। यह प्रक्रिया नेशनल कैमिकल लेबोरेटरी, पुणे द्वारा विकसित की गई है तथा इसे मैसर्स इंडस नेचुरल प्रोडक्ट्स, प्रा. लि., पुणे द्वारा प्रायोगिक संयंत्र में प्रति बैच में 350 किलोग्राम कच्चे माल तक बढ़ा दिया गया है। प्रायोगिक संयंत्र परीक्षण और अन्य सम्बन्धित कार्यकलाप पूरे कर लिए गए हैं।

#### 2.1.14 कर्नाटक हाइब्रिड माइक्रोडिवाइसेस, बंगलौर

‘अंडरहुड अनुप्रयोग के अंतर्गत आटोमोबाइल के लिए अभिनव माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक पैकेजिंग प्रौद्योगिकी’ की मैसर्स कर्नाटक हाइब्रिड माइक्रोडिवाइसेस लिमिटेड, बंगलौर की 101 लाख रुपये के कुल परियोजना परियोजना वाली परियोजना में 38 लाख रुपये की डीएसआईआर द्वारा सहायता दी गई है। प्रायोगिक संयंत्र स्थापित कर लिया गया है और हाइब्रिड सर्किट के प्रोटोटाइप्स का विकास कर लिया गया है और ल्यूकास-टीवीएस द्वारा परीक्षण कर लिया गया है।

#### 2.1.15 नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी), नई दिल्ली और मैसर्स ऐस्थेटिक टेक्नोलॉजीज, कोलकाता

“आई पी आर प्रशिक्षण के लिए परस्पर प्रभावी मल्टीमीडिया” पर 40 लाख रुपये के कुल परियोजना परियोजना से नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन और ऐस्थेटिक टेक्नोलॉजीज द्वारा संयुक्त रूप से एक परियोजना शुरू की गई

है जिसे डीएसआईआर द्वारा 20 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई है। परियोजना कार्य पूरे कर लिए गए हैं तथा आई पी आर पर एक व्यापक साफ्टवेयर पैकेज विकसित किया गया है।

#### 2.1.16 सेमिकंडक्टर काम्प्लेक्स लिमिटेड (एस सी एल), चंडीगढ़ और सेन्टर फॉर डेवलपमेंट ऑफ एडवॉंस्ड कंप्यूटिंग (सी-डेक), पुणे

भारतीय भाषाएं कंप्यूटिंग प्रणाली जिस्ट-II और संबंधित कार्ड के लिए ए एस आई सी (अनुप्रयोग विशिष्ट एकीकृत सर्किट) के विकास के लिए मैसर्स एस सी एल चंडीगढ़, और सी-डेक, पुणे की संयुक्त परियोजना है जिसकी 50 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में 30 लाख रुपये की वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की सहायता शामिल है। ए एस आई सी का एस सी एल में निर्माण किया जा रहा है।

#### 2.1.17 प्राज इन्डस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे

“ऊर्जाकार्यक्षम शुष्कक प्रणाली के विकास और प्रदर्शन” की परियोजना प्राज इन्डस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे द्वारा शुरू की गई। 49.50 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से डीएसआईआर द्वारा 24.00 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। रिंग ड्रायर का प्रायोगिक संयंत्र विकसित कर लिया गया है और प्रयोगिक संयंत्र में विभिन्न फीड सामग्री का परीक्षण किया जा चुका है ताकि कुशल रिंग ड्रायर प्रणाली का मापदंड स्थापित किया जा सके।

#### ग. पूरी होने वाली परियोजनाएं

#### 2.1.18 आरडी बिजनेस सर्विसेज (प्रा.) लि., विशाखापट्टनम

आरडी बिजनेस सर्विसेज (प्रा.) लि., विशाखापट्टनम की “आर ए एम डी ए आर एस-कोल ड्राई हितकर प्रणाली” परियोजना को इसकी कुल परियोजना लागत 147.3 लाख रुपये में से डीएसआईआर द्वारा 70 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई है। प्रायोगिक संयंत्र के एस सी सी एल में परीक्षण की अवधि बढ़ाई गई है।

#### 2.1.19 अशोक लिलैन्ड लि., घेन्नई तथा इलेक्ट्रॉनिकस रिसर्च डेवलपमेंट सेंटर ऑफ इंडिया, तिरुवनन्तपुरम

अशोक लिलैन्ड लि., घेन्नई तथा इलेक्ट्रॉनिकस रिसर्च डेवलपमेंट सेंटर ऑफ इंडिया, तिरुवनन्तपुरम की संयुक्त परियोजना “प्रोपल्शन के लिए वैक्टर नियंत्रित प्रक्षेपण मोटर सहित इलेक्ट्रॉक हाइब्रिड वहिकल के विकास” के लिए है, जिसमें 134 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 45 लाख रुपये की डीएसआईआर की

वित्तीय सहायता शामिल है। प्रोटोटाइप विकसित कर लिये गये हैं और कम्पनी ने ऑटो एक्सपो 2002 में हाइब्रिड इलेक्ट्रिक व्हीकल की प्रदर्शनी लगाई।

#### 2.1.20 एटको इन्डस्ट्रीज लिमिटेड, मुम्बई

एटको इन्डस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे द्वारा "एक मिलीग्राम शुद्धता और उच्च आयनिक विविधता वाली 200 ग्राम क्षमता के माइक्रोबेलेन्स की प्रौद्योगिकी का विकास" की एक परियोजना शुरू की गई। इसकी कुल परियोजना लागत 76.30 लाख रुपये थी, जिसमें से 28.50 लाख रुपये की डीएसआईआर द्वारा वित्तीय सहायता दी गई थी। प्रोटोटाइप विकसित किया जा चुका है और एन पी एल, नई दिल्ली में उसका परीक्षण हो चुका है। परियोजना प्रगति पर है। कई प्रोटोटाइप विकसित किए गए हैं और उपभोक्ताओं के मूल्यांकन के लिए परीक्षाधीन हैं।

#### 2.1.21 बिल्ट केमिकल्स लिमिटेड, सिकन्दराबाद

"एक प्रायोगिक संयंत्र स्तर पर टेट्राब्रोमो बिस्फीनोल-ए (टी बी बी ए) के लिए प्रौद्योगिकी के विकास" के लिए एक परियोजना मैसर्स बिल्ट केमिकल्स लिमिटेड, सिकन्दराबाद ने शुरू की है। परियोजना में 14.36 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 3.50 लाख रुपये का डीएसआईआर का सहायता अनुदान शामिल है। आई आई सी टी, हैदराबाद इस परियोजना में सहयोग दे रहा है। अकलेश्वर और करवार में दोनों प्रायोगिक संयंत्र स्थापित किए जा चुके हैं और परीक्षण किए जा चुके हैं। परियोजना अन्तिम चरण में है।

#### 2.1.22 भारत अर्थमूवर्स लिमिटेड, बंगलौर तथा इलेक्ट्रोनिक्स अनुसंधान विकास केन्द्र, तिरुवनन्तपुरम

भारत अर्थमूवर्स लिमिटेड, बंगलौर तथा इलेक्ट्रोनिक्स अनुसंधान विकास केन्द्र, तिरुवनन्तपुरम की परियोजना "यूनिफाइड इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोलर ऑफ-हाइवे डम्प ट्रक्स के विकास" के लिए है, जिसमें 33.6 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 16.5 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। प्रोटोटाइप का विकास कर लिया है और क्षेत्रीय परीक्षण किए जा रहे हैं।

#### 2.1.23 फ्लूइडथर्म टेक्नोलॉजी (प्रा.) लि., चेन्नई

"एक नूतन ऊष्मा उपचार लौह भट्ठी का विकास" पर मैसर्स फ्लूइडथर्म टेक्नोलॉजी प्रा. लि., चेन्नई की एक परियोजना जिसकी 149.3 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत है, को डीएसआईआर से 50 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई है। परियोजना कार्य बलीभाति चल रहा है।

#### 2.1.24 एच एम टी लिमिटेड, बंगलौर

'स्टेट ऑफ दि आर्ट मशीनिंग केन्द्र के विकास' के लिए एच एम टी लि. बंगलौर ने एक परियोजना शुरू की,

जिसकी 197 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 75 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है। विभिन्न ट्रेक्टर घटकों के उपयोगकर्ता स्तर पर कटिंग सम्बन्धी परीक्षण पूरे हो गए हैं। अल्पमिनियम ऑटो घटकों पर उच्च गति से कटिंग के परीक्षण किए जा रहे हैं।

#### 2.1.25 आई बी पी कंपनी लिमिटेड, गुडगांव

आई.बी.पी. गुडगांव द्वारा (सीएमआरआई, धनबाद की सहायता से) 'ताप-रोधी विस्फोटकों के विकास' की परियोजना शुरू की गई, जिसकी कुल लागत 65.4 लाख रुपये है और जिसको वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा 18.5 लाख रुपये की सहायता प्रदान की गई। ऊष्मा प्रतिरोधक विस्फोटक के क्षेत्र परीक्षण 80 डिग्री सें.ग्रे. और 100 डिग्री सें.ग्रे. पर पूरा कर लिया गया है। परियोजना कार्य प्रगति के अन्तिम चरण पर है।

#### 2.1.26 इंडकैम रिसर्च एंड डेवलपमेंट लैबोरेट्री (आई आर डी एल), चेन्नई और मैसर्स सेमीकंडक्टर काम्प्लैक्स लि.(एस सी एल), चंडीगढ़

आई आर डी एल, चेन्नई और एस सी एल चण्डीगढ़ की "एम पी ई जी - 2, डीकोर्डर का विकास" पर एक संयुक्त परियोजना को 185 लाख रुपये की कुल लागत में से 70 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता दी गई। डिजाइन कार्य पूरा कर लिया गया है।

#### 2.1.27 इंट्रा इन्डस्ट्रीज, पुणे

"रेलवे के लिए 22.5 के वी ए इन्वर्टर के विकास" के लिए 63 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 21.80 लाख रुपये की वित्तीय सहायता वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा दी गई है। प्रोटोटाइप विकसित किए जा चुके हैं।

#### 2.1.28 माटा फाउन्डेशन, इम्फाल

"मसाला प्रसंस्करण के लिए एकीकृत प्रायोगिक प्रदर्शन संयंत्र" पर माटा फाउन्डेशन, इम्फाल और आर.आर.एल., त्रिवेन्द्रम द्वारा 135.5 लाख रुपये की कुल परियोजना परियोजना के साथ चलाई जा रही परियोजना में 60 लाख रुपये की डीएसआईआर की सहायता शामिल है। यह परियोजना पूरी की जा रही है।

#### 2.1.29 मेकप्रो हैवी इंजीनियरिंग लि., नई दिल्ली

"सक्षम निष्कासन संयंत्र" पर 95 लाख रुपये की कुल परियोजना परियोजना के साथ एक परियोजना मेकप्रो हैवी इंजीनियरिंग लि. द्वारा शुरू की गई जिसे 35 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर से प्राप्त हुई है। उपकरणों के प्रोटोटाइप विकसित किए जा चुके हैं और इस संयंत्र में लगा दिए गए हैं। संयंत्र के कार्य-निष्पादन और परीक्षण का कार्य पूरा हो गया है।

### 2.1.30 पी एस जी इंडस्ट्रियल इंस्टीट्यूट, कोयम्बटूर

“सिंचाई के लिए फ्रीक्वेंसी कंवर्टर/नियंत्रक और हाई फ्रीक्वेंसी के अवगाहन-क्षम मोटर पंप सेटों का विकास” पर 13 लाख रुपये के कुल परियोजना परियोजना से पी एस जी इंडस्ट्रियल इंस्टीट्यूट कोयम्बटूर ने एक परियोजना खलाई है जिसे 6 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता प्राप्त हुई है। इस पंप के लिए मोटर का विशिष्ट रूप से डिजाइन, निर्माण और पूरे लोड पर परीक्षण किया गया है। पंप और नियंत्रक का डिजाइन तैयार किया गया है और इसका विकास किया गया है। इस परियोजना से कृषि क्षेत्र में इन पंपों की अच्छी मांग होने की संभावना है।

### 2.1.31 प्रिया ब्रिक्स (प्रा.) लिमिटेड, नई दिल्ली

“ओस निष्कासन, छिद्रित और खाली भवन-खंडों के लिए कड़े निष्कासन की प्रौद्योगिकी के विकास और निदर्शन” की परियोजना मैसर्स प्रिया ब्रिक्स (प्रा.) लिमिटेड को सौंपी गई। 97.80 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से डीएसआईआर द्वारा 45.00 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। संयंत्र का कार्य आरंभ हो गया है और विभिन्न प्रकार की इंटें स्वचालित संयंत्र में निर्मित की जा रही हैं। संयंत्र में निर्मित ईंटों पर आई आई टी, दिल्ली में परीक्षण किया जा रहा है।

### 2.1.32 सेमिकंडक्टर काम्प्लैक्स लिमिटेड (एस सी एल), चंडीगढ़ और इलेक्ट्रॉनिक अनुसंधान एवं विकास केन्द्र, (ई आर एंड डी सी), तिरुवनन्तपुरम

मैसर्स एस सी एल चंडीगढ़ तथा ई आर एंड डी सी, तिरुवनन्तपुरम की एस आई सी आधारित “एस टी डी-पी सी ओ के विकास” की संयुक्त परियोजना है, जिसमें 99.64 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 32.50 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। इस परियोजना के परिणामस्वरूप एफ पी जी ए (क्षेत्र प्रोग्राम योग्य गेट ऐरे) पर आधारित एस टी डी-पी सी ओ मशीन का सफलतापूर्वक विकास किया है। ई आर एंड डी सी द्वारा प्रौद्योगिकी अंतरण का कार्य भी शुरू किया गया है। एस आई सी के संदर्भ में परियोजना कार्य प्रगति पर है।

### 2.1.33 सदर्न पैट्रोकेमिकल इंडस्ट्रीज कारपोरेशन लिमिटेड (एस पी आई सी), चैन्नई तथा इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल टेक्नोलॉजी, हैदराबाद

“पायराजीनामाइड के निर्माण के लिए प्रक्रिया के विकास” के लिए सदर्न पैट्रोकेमिकल इंडस्ट्रीज कारपोरेशन लिमिटेड (एस पी आई सी), चैन्नई तथा इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल, टेक्नोलॉजी, हैदराबाद ने ट्यूबर कुलोसिस की उपचार के लिए एक संयुक्त परियोजना शुरू की है। इसकी कुल परियोजना लागत 520 लाख रुपये है। जिसमें डीएसआईआर की 219.5 लाख रुपये की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना कार्य अन्तिम चरण में है।

### 2.1.34 तमिलनाडु जरी लि. कांचीपुरम

“जरी के प्रयोग के लिए चांदी अलाय के सुपर फाइन तार निकालने के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शन सुविधा स्थापित करने” पर तमिलनाडु जरी लि० की परियोजना के 69.96 लाख रुपये के कुल परियोजना में डीएसआईआर की 19 लाख रुपये की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना कार्य पूरे कर लिए गए हैं।

### 2.1.35 टर्बोटेक प्रिसिजीन इंजीनियरिंग प्रा. लिमिटेड, बंगलौर, नेशनल एयरोस्पेस लेबोरेटरीज, बंगलौर और मैसर्स शक्ति शुगर्स, इरोड

टर्बोटेक प्रिसिजीन इंजीनियरिंग प्रा. लिमिटेड, बंगलौर द्वारा नेशनल एयरोस्पेस लेबोरेटरीज, बंगलौर और मैसर्स शक्ति शुगर्स, इरोड के सहयोग से निष्पादित की जा रही संयुक्त परियोजना, जो बहु ईंधन क्षमता (बायो गैस पाईपड नेचुरल गैस और डीजल ईंधन) के साथ 500 के डब्ल्यू पावर श्रेणी के कम लागत वाले गैस टर्बाइन जेनरेटर सेट के विकास के लिए है, की कुल परियोजना लागत 361 लाख रुपये है जिसमें से 87.37 लाख रुपये की डीएसआईआर की सहायता शामिल है। कम लागत की गैस टर्बाइन प्रणाली के प्रोटोटाइप का ‘नो लोड’ परीक्षण सफलतापूर्वक कर लिया गया है। एल सी जी टी प्रणाली का टर्बो टेक टर्बाइन टेस्टिंग सेंटर, नीलमंगला में ‘फुल लोड’ पर अन्तिम परीक्षण किया जा रहा है।

### 2.1.36 यूनाइटेड टेलिकाम्स लि., बंगलौर

“एडीएसएल (एसिमेट्रिक डिजिटल सबस्क्राइबर लाइन) का डिजाइन और विकास” पर यूनाइटेड टेलिकाम्स लि., बंगलौर की परियोजना के कुल परियोजना 127 लाख रुपये में से 55 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है। प्रोटोटाइप का विकास कर लिया गया है और इसके अनुप्रयोग का प्रदर्शन किया जा रहा है।

### 2.1.37 वैबल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, कोलकाता

“अंग्रेजी और देशी भाषाओं के पाठ के स्वचालित और त्वरित प्रतिलेखन हेतु कंप्यूटरीकृत ब्रेल प्रतिलेखन प्रणालियों के विकास” के लिए वैबल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, को 32 लाख रुपये के कुल परियोजना परियोजना में से 16 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

### 2.1.38 जेन टेक्नोलॉजीस लि., सिकन्दराबाद

“अन्योन्यक्रिया लघु हथियार प्रशिक्षण सॉफ्टवेयर-निर्णय और रिफ्लेक्स पर आधारित निपुणता सहित प्रशिक्षुओं को सही उन्नत निशानेबाजी के कौशल हेतु मदद देने के लिए गहन कंप्यूटर आधारित प्रशिक्षण सहायक” पर जेन टेक्नोलॉजीस लि., सिकन्दराबाद की परियोजना को, जिसका कुल परियोजना परियोजना 138.7 लाख रुपये है, 60 लाख रुपये

की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है। प्रोटोटाइप की जांच और परीक्षण किए जा रहे हैं।

घ. परियोजना जिन पर कार्य किया जा रहा है

#### 2.1.39 एस डिजाइनर्स प्रा. लिमिटेड, बंगलौर

“पी सी आधारित सी एन सी प्रणाली के विकास” के लिए एस डिजाइनर्स प्रा. लिमिटेड, बंगलौर द्वारा एक परियोजना शुरू की गई है, जिसके लिए लगभग 99.13 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 35 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है। पी सी आधारित सी एन सी प्रणाली को खराद मशीन के साथ लगाया गया है और इसके परीक्षण किए गए हैं।

#### 2.1.40 एनीरॉक्स पिग्मेंट्स लिमिटेड, कोलकाता

मैसर्स एनीरॉक्स पिग्मेंट्स लिमिटेड, कोलकाता (घनबाद में कार्य) द्वारा “इंकजेट कम्प्यूटर प्रिंटर के लिए वाटर रिड्यूसीबल नाईग्रोसाईन रंजकों पर आधारित वाटर इंक इमल्शन में स्थायी तेल का विकास” के लिए 147 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत, जिसमें 50 लाख रुपये की डीएसआईआर की सहायता शामिल है, से एक परियोजना चलाई गई। इस समय यह फर्म नाईग्रोसाईन रंजक के उत्पादन में लगी हुई है, जिसका कई प्रकार से उपयोग हो सकता है, जिनमें से एक स्याही उद्योग है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.41 एटको इंडस्ट्रीज लिमिटेड, मुम्बई

मैसर्स एटको इंडस्ट्रीज लिमिटेड, द्वारा शुरू की गई “लोड सैलों का विकास” की परियोजना, जिसकी कुल परियोजना लागत 149 लाख रुपये थी, को डीएसआईआर द्वारा 68 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। विभिन्न प्रकार के लोड सैलों के प्रोटोटाइपों का विकास कर लिया गया है और उनके परीक्षण किए जा रहे हैं। भार कोशिकाओं की शुद्धता के परीक्षण के लिए निर्जीव भार मशीन का एन पी एल, नई दिल्ली में विकास किया गया है और एटकाम टेक्नोलॉजीज लि0 को सप्लाई किया गया है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.42 आटोपाल इंडस्ट्रीज लिमिटेड, जयपुर

“एआरसी ट्यूब और इलेक्ट्रॉनिक कंट्रोल गीयर सहित मेटल हैलिड लैम्प के विकास” की आटोपाल इंडस्ट्रीज लि., जयपुर की परियोजना, जिसकी कुल परियोजना लागत 145 लाख रुपये है, को डीएसआईआर द्वारा 50 लाख रुपये की वित्तीय सहायता दी गई। परियोजना के अंतर्गत ए आर सी ट्यूब का विकास कर लिया गया है। परियोजना कार्य की प्रगति पर है।

#### 2.1.43 भारत अर्थमूवर्स लिमिटेड, बंगलौर

भारत अर्थमूवर्स लि., बंगलौर की “कास्ट क्रैंक शाफ्ट्स के विकास” की परियोजना, जिसकी कुल परियोजना

लागत 67 लाख रुपये है, को 27 लाख रुपये की वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की वित्तीय सहायता दी गई है। इंजिन में लगे एस जी आयरन क्रैंक शाफ्ट के प्रोटोटाइप के सभी परीक्षण सफलतापूर्वक कर लिए गए हैं। आस्टेम्पर्ड डकटाइल आयरन (ए डी आई) क्रैंक शाफ्ट के प्रोटोटाइप विकसित किया जा चुका है और इंजिन एन्ज्युरेंस परीक्षण के लिए जांच की जाएगी। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.44 भारत हैवी इलेक्ट्रीकल्स लिमिटेड, बंगलौर

“ए एस आई सी आधारित ऊर्जा मीटर” के विकास के लिए भारत हैवी इलेक्ट्रीकल्स लिमिटेड, बंगलौर की परियोजना को 46 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 23 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता दी गई है। परियोजना का कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.45 भारत पम्प तथा कम्प्रेशर्स लिमिटेड, इलाहाबाद

“टिवन केंसिंग ड्राइ एश स्तरी गारा पम्प के विकास” के लिए भारत पम्प एण्ड कम्प्रेशर्स लिमिटेड, इलाहाबाद की परियोजना को 60 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 25 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता दी गई है। सामग्री के नमूने आई आई टी दिल्ली को परीक्षण के लिए भेज दिए गए हैं और डिजाइन को सुरक्षित रख लिया गया है। प्रोटोटाइप निर्माण कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.46 कैनपेक्स इंडिया, पुणे

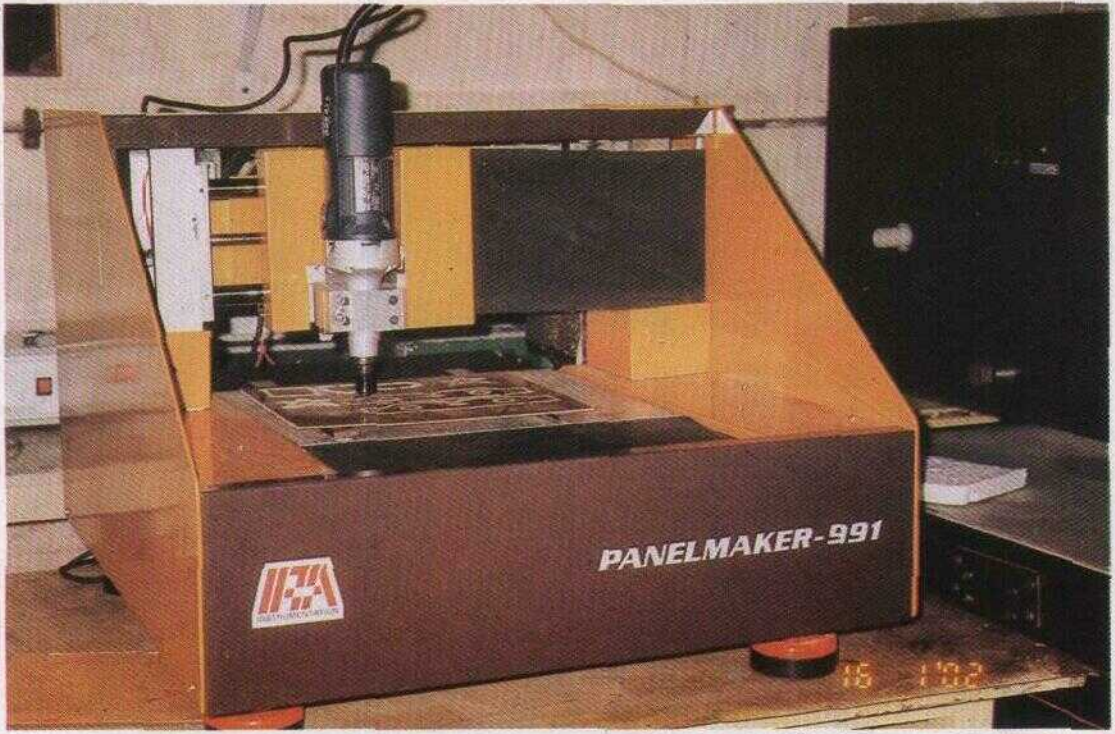
कैनपेक्स इंडिया, पुणे “एक टन प्रतिदिन उच्च शुद्धता (72-80 प्रतिशत) वाले कैल्शियम साइनामाईड के उत्पादन के लिए प्रायोगिक संयंत्र की स्थापना” की एक परियोजना, जिसकी कुल परियोजना लागत 120.74 लाख रुपये है, में से 35 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.47 कैंस्ट्रोन टेक्नोलॉजीज लिमिटेड, घनबाद

सेन्द्रल फ्यूएल रिसर्च इंस्टीट्यूट के सहयोग से कैंस्ट्रोन टेक्नोलॉजीस लिमिटेड, कोलकाता की एक परियोजना “फीननधीन और 9:10 फीननधीनकीनीन के लिए स्वदेशी प्रौद्योगिकी विकास” पर है, जिसकी कुल परियोजना लागत 77 लाख रुपये है, जिसमें 35 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.48 सेन्द्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, साहिबाबाद

सेन्द्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, साहिबाबाद की “डिजिटल एक्सल काउंटर का विकास” पर 146 लाख रुपये की कुल लागत से परियोजना शुरू की गई है, जिसमें 70 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है 2x2 के डिजिटल एक्सल काउंटर का निर्माण और परीक्षण किया गया है। और एक प्रोटोटाइप जो दिल्ली-मथुरा के रास्ते में है, ठीक प्रकार से कार्य कर रहा है। 2x2 और 2x3



IV.2 इंस्ट्रुमेंट रिसर्च एसोसिएट्स (प्रा.) लि., बंगलौर द्वारा विकसित किया जा रहा सी एन सी प्लास्टिक पैनल मेकर



IV.3 पीएसजी औद्योगिक संस्थान, कोयंबटूर द्वारा विकसित किया जा रहा उच्च बारंबारता अवगाहन क्षम पंप सेट



IV.4 आग बुझाने वाले रोबोट पर टीईपीपी की विकासाधीन परियोजना



IV.5 भारतीय साइंस कांग्रेस, 2002, लखनऊ के दौरान 'इन्नोवेटिव इंडिया' पवेलियन का एक दृश्य

डिजिटल एक्सल काउंटर विकास के चरण में हैं। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.49 एलके कैमिकल्स प्रा. लि., पुणे

एलके कैमिकल्स प्रा. लि., पुणे की "हाईड्रोसिलेशन प्रौद्योगिकी पर आधारित अमीनो सिलिकॉन के अगले जनरेशन की प्रक्रिया का विकास" के लिए 83 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत से एक परियोजना चलाई गई, जिसमें डीएसआईआर से 30 लाख रूपए की सहायता दी गई। हाईड्रोसिलेशन प्रक्रिया में सिलिकॉन - एक अत्यंत महंगी सामग्री है, के आयात को रोका जा सकता है। अमीनो सिलिकॉन का टैक्सटाईल फिनिशिंग, व्यक्तिगत स्वास्थ्य आदि में उपयोग पाया गया है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.50 फायरकोम केबल सिस्टम्स (प्रा.) लि., बंगलौर

फायरकोम केबल सिस्टम्स (प्रा.) लि., बंगलौर तथा सी पी आर आई, बंगलौर ने "शाटिंग एप्लीकेशन्स के लिए तारों और केबल के लिए फ्लेम रिटार्डेंट लो स्मोक मैटीरियल का विकास" की परियोजना, जो 104.5 लाख रूपए की कुल लागत से शुरू की गई, को 50 लाख रूपए की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता दी गई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.51 जनरल एक्सपोर्ट एंड कंडिटस लि., नई दिल्ली और डालमिया सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी (डीसीबीटी) कोयम्बटूर

जनरल एक्सपोर्ट एंड कंडिटस लि., नई दिल्ली, डालमिया सेंटर फॉर बायोटेक्नोलॉजी (डीसीबीटी), कोयम्बटूर और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ कैमिकल टेक्नोलॉजी, हैदराबाद के सहयोग से "अजादीरेचिन - ए, जो एक निम्बोली की गिरी का तकनीकी रूप है, के प्रक्रिया का विकास और उसके उपयोग" पर 65 लाख रूपए की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता से 248.97 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत से एक परियोजना शुरू की। आई आई सी टी, हैदराबाद को इस प्रायोगिक संयंत्र की डिजाइनिंग और इंजीनियरी का कार्य सौंपा गया है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.52 इन्नोवेटिव कम्प्यूनीकेशन सिस्टम लि., हैदराबाद

इन्नोवेटिव कम्प्यूनीकेशन सिस्टम लि., हैदराबाद की 51.14 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत से "वाईस इनेबल्ड वैब" का विकास, की एक परियोजना है, जिसे डीएसआईआर से 13.50 लाख रूपए की सहायता दी गई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.53 इंस्ट्रूमेंट रिसर्च एसोसिएट्स प्रा. लि., बंगलौर

मैसर्स इंस्ट्रूमेंट रिसर्च एसोसिएट्स प्रा. लि. बंगलौर द्वारा "सीएमसी नियंत्रित प्लास्टिक स्विच बोर्ड पैनल मेकर के प्रोटोटाइप बनाने के लिए डिजाइन और विकास" शुरू की गई एक परियोजना, जिसकी कुल परियोजना लागत 21.5 लाख रूपए है, को 8 लाख रूपए की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता दी गई। इस मशीन का मूल निर्माण कार्य पूरा कर

लिया गया है और साफ्टवेयर विकास तथा नियंत्रक के साथ अन्तःमुखी करने का कार्य किया जा रहा है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.54 महाराष्ट्र स्टेट सीड्स कारपोरेशन लि., अकोला

"लघु शुष्क एच सी आई गैस के बिनौला वित्तंतुकीकरण संयंत्र का विकास और परीक्षण" पर महाराष्ट्र स्टेट सीड्स कारपोरेशन लि. द्वारा 93 लाख रूपए के कुल परियोजना परिव्यय से एक परियोजना शुरू की गई, जिसे डी एस आई आर द्वारा 31 लाख रूपए की वित्तीय सहायता प्रदान की गई। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.55 माटा फाउंडेशन, इम्फाल

"फल प्रसंस्करण के लिए समेकित प्रायोगिक प्रदर्शन हेतु संयंत्र" पर माटा फाउंडेशन, इम्फाल और सीएफटीआरआई, मैसूर की 319.79 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत की परियोजना को 100 लाख रूपए की डीएसआईआर सहायता दी गई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.56 नाटको फार्मा. लि., सिकन्दराबाद

"शेषज अपशिष्ट के लिए प्रायोगिक स्तर के एनेरोबिक रिएक्टर का विकास" की एक परियोजना 98 लाख रूपए के कुल परिव्यय के साथ, जिसमें 30 लाख रूपए की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है, नाटको फार्मा. लि. सिकन्दराबाद द्वारा शुरू की गई। इस परियोजना का कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.57 नेशनल एल्यूमिनियम कंपनी लिमिटेड (नालको), भुवनेश्वर

नाल्को, भुवनेश्वर ने "सोडियम एल्यूमिनेट द्रव्य में से गैलियम की प्राप्ति" पर 1277 लाख रूपए के परिव्यय से एक परियोजना शुरू की जिसे डीएसआईआर से 217 लाख रूपए की वित्तीय सहायता प्राप्त हुई है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

#### 2.1.58 आर्गेनिक कोटिंग्स लि., मुम्बई

आर्गेनिक कोटिंग्स लि., मुम्बई द्वारा (i) अवशोषक स्टॉक (दस्तकारी कागज) और आवरण स्टॉक (कला कागज, इत्यादि) के लिए उपयोग होने वाली जल-आधारित फ्लैक्सो स्याहियों; और (ii) आवरण स्टॉक और गैस-अवशोषक आधारों जैसे पी वी सी, पोलिएस्टर इत्यादि के लिए उपयोग होने वाली पराबैगनी विकिरण से उपचार की स्याही के लिए परियोजना 25.00 लाख रूपए की डीएसआईआर सहायता से शुरू की गई है। परियोजना की कुल लागत 91.585 लाख रूपए है। फ्लैक्सो स्याहियों का प्रयोग पैकिंग सामग्रियों; कम्पोजिट फर्ल्सों, एल्यूमिनियम फॉयल, प्लास्टिक और कागज के लेबलों, वॉल कवर्स, लिफाफों, प्रसाधन सामग्रियों और अन्य विशिष्ट कागजों में होगा। इसी प्रकार, विकिरण से उपचार की स्याहियाँ ऊर्जा प्रभावी हैं और इसके साथ-साथ विशिष्ट कागज



उत्पादन जैसे करैसी नोट इत्यादि की आयु में वृद्धि करती हैं ।  
परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.59 ओरियन्ट साफ्टअवेयर प्रा. लि., बंगलौर

ओरियन्ट साफ्टअवेयर प्रा. लि., बंगलौर द्वारा “ढलाई के लिए तेज कम्प्यूटर सहायता प्राप्त डिजाइन में सहायक के लिए प्रणाली का विकास” पर परियोजना 53.68 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से डीएसआईआर की 25 लाख रूपए की वित्तीय सहायता द्वारा समर्थित है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.60 पराग फॅन्स एंड कुलिंग सिस्टम्स लि., देवास

‘ऊर्जाकार्यक्षम पंखों की प्रणाली का विकास’ की एक परियोजना 72.0 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य से पराग फॅन्स एंड कुलिंग सिस्टम्स लि. द्वारा शुरू की गई जिससे 28.0 लाख रूपये की डीएसआईआर से वित्तीय सहायता प्राप्त हुई है । एफ आर पी का इस्तेमाल करके 1400 और 1600 एम एम आकारों के पंखों के प्रोटोटाइप का डिजाइन तैयार किया गया और निर्माण किया गया । दोनों पंखों का परम्परागत पंखा प्रणालियों पर परीक्षण किया गया है । 1400 एम एम की पंखा प्रणाली का निर्माण पूरा कर लिया गया है ओर 1600 एम एम के पंखे का संस्थागत परीक्षण ओर निर्माण कार्य प्रगति पर है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.61 पैनवाल्ड इंडिया लिमिटेड, मुम्बई

‘रासायनिक प्रक्रिया उपकरण की फ्लूरोपोलीमर्स तथा अन्य उच्च कार्यक्षम पाउडरों से कोटिंग के विकास और प्रदर्शन’ की एक परियोजना मैसर्स पैनवाल्ड इंडिया लिमिटेड, मुम्बई ने शुरू की है । 67.05 लाख रूपये की कुल परियोजना परियध्य में 20 लाख रूपये की डीएसआईआर की सहायता शामिल है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.62 प्राज इंडस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे

117 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य के साथ, जिसमें 49 लाख रूपये की डीएसआईआर द्वारा सहायता दी गई है, मैसर्स प्राज इंडस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे द्वारा आसवनी बहिस्त्रावों के उपचार और जैव खाद सामग्री के उत्पादन के लिए प्रायोगिक संयंत्र स्तर पर “बायोमैक-मैकेनाइज्ड एक्सीलरेटेड बायोफॉस्ट्रिंग प्रौद्योगिकी का विकास तथा प्रदर्शन” की परियोजना शुरू की गई । प्रायोगिक संयंत्र शुरू हो गया है और निष्पादन परीक्षण सफलतापूर्वक पूरे हो गए हैं । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.63 एस बी ई एम (प्रा.) लि., पुणे

“राडार लैबल गेजिंग प्रणालियों को पूरा करने हेतु विकास” पर एस बी ई एम (प्रा.) लि., पुणे की परियोजना, जिसके 34.62 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य में से 16.49 लाख रूपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर द्वारा दी गई है, का कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.64 एस.एम.क्रिएटिव इलैक्ट्रॉनिक्स लि., गुडगांव

‘लाइन कार्डों के लिए लघु डीसी/डीसी कन्वर्टर का विकास’ पर एस एम क्रिएटिव इलैक्ट्रॉनिक्स लि., गुडगांव की 28.6 लाख रूपये की परियोजना को डीएसआईआर से 10 लाख रूपये की वित्तीय सहायता दी गई है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.65 शंकर सीलिंग सिस्टम्स (प्रा.) लि., चेन्नई

“टाटा इंडीका डीजल कारों के लिए एस्बेस्टोस प्री सिलेंडर हैड गार्सकेटों का विकास और स्वदेशीकरण” पर शंकर सीलिंग सिस्टम्स (प्रा.) लि., चेन्नई द्वारा 69.7 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य से चलाई जा रही परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 27 लाख रूपये की वित्तीय सहायता दी गई है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.66 सेमिकंडक्टर काम्प्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ और मैसर्स भारती टेलीकॉम लिमिटेड, नई दिल्ली

सेमिकंडक्टर काम्प्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ तथा भारती टेलीकॉम लिमिटेड, नई दिल्ली की संयुक्त परियोजना “सिंगल चिप टेलीफोन आई सी तथा सिंगल चिप टेलीफोन आई सी पर आधारित टेलीफोन उपकरणों के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी के विकास” के लिए है, जिसमें 89 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य में से 35 लाख रूपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है । परियोजना कार्य प्रगति पर है ।

#### 2.1.67 सेमिकंडक्टर कांप्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ और मैसर्स एस एम इलैक्ट्रॉनिक्स एवं सर्विसेज लिमिटेड, नई दिल्ली (अब जिसे एस एम टेलिसिस लि. के रूप में जाना जाता है)

सेमिकंडक्टर कांप्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ और एस एम इलैक्ट्रॉनिक्स एवं सर्विसेज लिमिटेड, नई दिल्ली द्वारा “ए एस आई सी पर आधारित द्विमाषिक पेजर के विकास” की परियोजना जिसका कुल परियोजना परियध्य 94.9 लाख रूपये है, में 40 लाख रूपये की डीएसआईआर वित्तीय सहायता शामिल है । परियोजना प्रगति पर है ।

#### 2.1.68 सेमिकंडक्टर कांप्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ और मैसर्स श्री पेसट्रॉनिक्स लिमिटेड, इन्दौर

90 लाख रूपये के कुल परियोजना परियध्य के साथ सेमिकंडक्टर कांप्लेक्स लिमिटेड, चंडीगढ़ और श्री पेसट्रॉनिक्स लिमिटेड, इन्दौर की संयुक्त परियोजना-नामत: “सिंगल चिप पर आधारित देशी पेसमेकर का डिजाइन और विकास तथा प्रोग्रामिंग यूनिट” को 40 लाख रूपये की डीएसआईआर सहायता दी गई है । परियोजना प्रगति पर है ।

### 2.1.69 श्याम टेलिकॉम लि., नई दिल्ली

“रिमोट इनर्जी मीटरिंग प्रणाली (आर ई एम एस) का डिजाइन ओर विकास” पर श्याम टेलिकॉम लि., नई दिल्ली द्वारा एक परियोजना 147.8 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत से शुरू की गई है जिसमें 54 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता शामिल है। परियोजना का कार्य प्रगति पर है।

### 2.1.70 टी सी एम लिमिटेड, बंगलौर

‘बेरियम कार्बोनेट के उत्पादन के लिए कार्बन-डाई-आक्साइड रूट के विकास’ के लिए टी सी एम लि., बंगलौर द्वारा एक परियोजना शुरू की गई है, जिसमें 140 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 30 लाख रुपये की डीएसआईआर सहायता दी गई है। परियोजना का कार्य प्रगति पर है।

### 2.1.71 तमिलनाडु पेट्रोप्रोडक्ट्स लिमिटेड, चेन्नई और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ पेट्रोलियम (आई आई पी), देहरादून

‘लीनियर अलकाईल बैंजीन (लैब) के उत्पादन में एन-पैराफीन के आक्सीडेशन द्वारा लॉग वेन (सी 10-सी 14) अल्कोहल्स के निर्माण’ के लिए इंडियन इंस्टीट्यूट आफ पेट्रोलियम, देहरादून के सहयोग से मैसर्स टी पी एल द्वारा 134 लाख रुपये की कुल लागत से चलाई जा रही परियोजना में से 55 लाख रुपये की वित्तीय सहायता डीएसआईआर ने दी है। नए उत्प्रेरकों के इस्तेमाल से लगभग 95 प्रतिशत की वरणक्षमता पर एन-पैराफीन का गौण अल्कोहल्स में 40-45 प्रतिशत रूपान्तरण प्राप्त कर लिया गया है। आई आई पी, देहरादून में कार्य का परिणाम पेटेंट हेतु 6 आवेदनों के रूप में मिला है। आई आई पी देहरादून में कार्य पूरा हो चुका है।

### 2.1.72 ट्राईडेन्ट इंडस्ट्रीज लि., नोएडा

मैसर्स ट्राईडेन्ट इंडस्ट्रीज लि., नोएडा द्वारा सी डी यंत्र रचना के लिए आर्टिकल पिक्अप के विकास के लिए परियोजना 128 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 40 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता द्वारा समर्थित है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

### 2.1.72 युनाईटेड टेलिकॉम लि., बंगलौर

“ए टी एम एसएस मल्टीपलैक्सर के विकास” के लिए युनाईटेड टेलिकॉम लि., बंगलौर की परियोजना 134.90 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 40.50 लाख रुपये की डीएसआईआर की वित्तीय सहायता द्वारा समर्थित है। परियोजना कार्य प्रगति पर है।

### 3. सरकारी निधीयत अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सीमा शुल्क से छूट

सरकार द्वारा समर्थित अनुसंधान और विकास परियोजनाओं में इस्तेमाल होने वाले घटकों, उपभोज्यों, उपकरणों आदि पर सीमा शुल्क छूट के लिए दिनांक 23

जुलाई, 1996 की सीमा शुल्क अधिसूचना संख्या 50/96 कस्टम के अनुसरण में डीएसआईआर की स्कीम “प्रौद्योगिकीय आत्मनिर्भरता के उद्देश्यपरक कार्यक्रम” के अंतर्गत समर्थन प्राप्त 7 प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं के तहत लगभग 126 लाख रुपये के घटकों और उपभोज्यों के लिए सीमा शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए 12 सीमा शुल्क से छूट के प्रमाण पत्र जारी किए गए।

### 4. तकनो उद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)

भारत के नागरिकों की नवपरिवर्तन लाने की व्यापक क्षमता का उपयोग करने के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की पैटसर स्कीम और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग की ‘होम’ ग्रोन टेक्नोलाजी स्कीम के अन्तर्गत संयुक्त रूप से चलाई जा रही “तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम” के तहत नवारम्भकर्ताओं को जिनके पास अपने मौलिक विचार हैं और जिन्हें वे कार्यकारी माडलों, प्रोटोटाइपों आदि के रूप में परिवर्तित करना चाहते हैं, को वित्तीय सहायता दी जाती है। आशा की जाती है कि टैप की गतिविधियों के अंतर्गत 2001-2002 के अन्दर 15 परियोजनाओं को निधि उपलब्ध कराई जाएगी। इसके अलावा अनेक परियोजनाएं, जिन्हें पहले से सहायता दी गई है, वर्ष के दौरान सफलतापूर्वक पूरी कर ली गई हैं और उनका व्यावसायीकरण किया गया है नामतः कम लागत की टिल्टिंग बैलगाड़ी, नए काटन स्ट्रिपर, मोटर साइकिल चालित छिड़काव यंत्र, कुशल स्प्रेयर, बैलों से चलने वाल जेनरेटर, आपरेशन माइक्रो स्कोप के लिए डायगनल इन्वर्टर आदि।

### 5. अन्य

डीएसआईआर ने 3 से 7 जनवरी, 2002 को लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ में आयोजित ‘इंडियन साइंस कांग्रेस-2002’ (आई एस सी-2002) के दौरान “टैक-विजन-2002” के उद्देश्य के अन्तर्गत 5 दिवसीय प्रदर्शनी में भाग लिया। टैप स्कीम के अन्तर्गत सहायता प्राप्त कई नवारम्भकर्ताओं ने केवल उनके लिए ही निर्मित स्टाल में उत्पाद प्रोटोटाइप/माडलों, घाटों आदि के द्वारा अपनी उपलब्धियों का प्रदर्शन किया। “इन्नोवेटिव इंडिया” स्टाल का मूल उद्देश्य सम्बन्धित वैज्ञानिक गुणों के बीच डीएसआईआर के बारे में विभिन्न सूचनाओं का प्रचार प्रसार करना था और नवारम्भकर्ताओं को अपनी नई-नई प्रतिभाओं का इस्तेमाल करने के लिए उनके बीच जागरूकता का सृजन और नूतनता का विकास करना था।

### 6. प्रत्याशित परिणाम और लाभ

पैटसर स्कीम के अंतर्गत समर्थित पूर्ण हो चुकी प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं के परिणामस्वरूप संबंधित उद्योगों को महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकीय और वाणिज्यिक लाभ हुए हैं जैसे: औद्योगिक इकाइयों की अनुसंधान और विकास क्षमताओं को विकसित करने में लागत में कमी, उच्चतर गुणवत्ता, उन्नत उत्पाद और प्रक्रियाएं और विदेशी मुद्रा की बचत। आशा है कि चल रही परियोजनाओं का उच्च वाणिज्यिक/सामाजिक प्रभाव होगा और, फलस्वरूप ‘स्टेट आफ दि आर्ट’ (अत्याधुनिक)

प्रौद्योगिकियों का वाणिज्यीकरण और उपयोग हो सकेगा । पैटसर स्कीम के अंतर्गत समर्थित विभिन्न परियोजनाओं का मूल्यांकन, अनुमोदन और कार्यान्वयन करते समय अन्य संबंधित सरकारी विभागों राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों और

उपयोगकर्ताओं के साथ लाभदायक परस्पर विचार-विमर्श और संपर्क रहे ।

## V. प्रौद्योगिकी अंतरण की दक्षता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट)

प्रौद्योगिकी अंतरण की दक्षता को बढ़ाने की स्कीम (सीटाट) के अंतर्गत निम्नांकित कार्यकलाप आते हैं:

- (क) विदेशी सहयोगों का राष्ट्रीय रजिस्टर और प्रौद्योगिकी प्रबंधन (एन आर एफ सी टी एम) और प्रौद्योगिकी प्रबंधन
- (ख) प्रौद्योगिकी अंतरण और व्यापार (टाट)
- (ग) परामर्शी सेवाओं का संवर्धन और समर्थन (पी एस सी एस) जिसमें परामर्शी विकास केन्द्र शामिल है।

उपर्युक्त प्रत्येक कार्यक्रमों की गतिविधियाँ और उपलब्धियाँ यहाँ दी गई हैं।

### V (क) विदेशी सहयोगों का राष्ट्रीय रजिस्टर (एन आर एफ सी) और प्रौद्योगिकी प्रबंधन (टी एम)

#### 1. प्रस्तावना

“विदेशी सहयोगों का राष्ट्रीय रजिस्टर एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन”(एन आर एफ सी एण्ड टी एम), जो एक चलती रहने वाली प्लान स्कीम है, इसकी गतिविधियाँ वर्ष 2001-2002 में जारी रहीं। इस स्कीम ने उक्त वर्ष के लिए निर्धारित लक्ष्यों के अनेक कार्यक्रमों को पूरा किया।

#### 2. उद्देश्य और कार्यकलाप

इस स्कीम का मुख्य उद्देश्य देश में प्रौद्योगिकी के कुशल अधिग्रहण और प्रबंधन को सुगम बनाना है। एन आर एफ सी एण्ड टी एम के अंतर्गत निम्नलिखित मुख्य कार्यकलाप किए गए:

- अनुमोदित विदेशी सहयोगों के आंकड़ों का संकलन व विश्लेषण
- चुनिंदा क्षेत्रों में अध्ययन करना
- प्रौद्योगिकी प्रक्रिया के प्रभावी अंतरण और प्रौद्योगिकी के कुशल प्रबंधन में सहायता उपलब्ध कराना
- मंत्रालयों एवं अन्य संगठनों से समन्वय करना
- प्रौद्योगिकी संबंधी मामलों पर संपर्क एवं जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन करना

इस स्कीम के अंतर्गत शुरू किए गए मुख्य कार्यक्रमों एवं कार्यकलापों को निम्नलिखित श्रेणियों में विभक्त किया जा सकता है:

- अनुमोदित विदेशी सहयोगों के आंकड़ों का संकलन एवं विश्लेषण
- प्रौद्योगिकी विकास और प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी विषयों पर अध्ययन
- शैक्षिक संस्थानों सहित प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में सहयोगात्मक कार्य पर केन्द्रित कार्यक्रम
- उद्योग, शैक्षिक संस्थानों, अनुसंधान एवं विकास संगठनों एवं अन्यो के लाभ के लिए प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित विभिन्न विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम
- निर्माणकारी एवं अनुसंधान संगठनों के संबंध में प्रौद्योगिकी प्रबंधन के विशिष्ट पहलुओं वाले मामले का अध्ययन
- उद्योग संस्थान नेटवर्किंग

प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित विषयों का लगातार महत्व बढ़ता जा रहा है। इसके परिणामस्वरूप प्रौद्योगिकी प्रबंधन उन्मुखी कार्यकलापों पर फोकस बढ़ रहा है तथा इस क्षेत्र में कार्यक्रम एवं संबंधित कार्यकलाप बढ़े हैं। यह प्रभाग तकनीकी एवं प्रबंधन संस्थानों, विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संगठनों, मुख्य उद्योग इकाइयों एवं संघों, राज्य एवं केन्द्र के सरकारी विभागों एवं निकायों दोनों, उद्योग प्रशिक्षण संस्थानों, लघु एवं मझोले उपक्रमों, उद्यमियों, अंतर्राष्ट्रीय निकायों तथा परामर्शी संगठनों के घनिष्ठ सहयोग से कार्य कर रहा है। वर्ष के दौरान अनेक चालू कार्य कलापों के अतिरिक्त आवश्यकता आधारित कुछ और कार्यक्रम एवं कार्यकलाप शुरू किए गए।

#### 3. अनुमोदित विदेशी सहयोगों के आंकड़ों का संकलन एवं विश्लेषण

गत कई वर्षों से प्रभाग वर्ष के दौरान अनुमोदित किए गए विदेशी सहयोगों के वार्षिक संकलन का नियमित रूप से प्रकाशन कर रहा है। इन संकलनों में भारतीय एवं विदेशी सहयोगकर्ताओं के नाम व पते तथा सहयोग की विशिष्ट मद से संबंधित सूचना सम्मिलित है। यह अपनी तरह का एकमात्र प्रकाशन है और यह देश में विदेशी सहयोगों के अनुमोदन के प्रामाणिक रिकार्ड के रूप में जाना जाता है। वर्ष 2001 के लिए संकलन का कार्य चल रहा है।

#### 4. प्रौद्योगिकी विकास और प्रबंधन पर अध्ययन

क) "उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में समृद्धी एवं चिकित्सीय पादप प्रजातियां-विकास के लिए उनकी वर्तमान स्थिति और रणनीति" पर अध्ययन प्रारंभ किया गया है। यह अध्ययन नार्थ ईस्टर्न इंडस्ट्रीयल एंड टेक्नीकल कंसल्टेंसी आर्गनाइजेशन (एन ई आई टी सी ओ) गुवाहाटी के द्वारा आयोजित किया जा रहा है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य समृद्धी एवं चिकित्सीय पादप प्रजातियों, उनकी उपलब्धता, उत्पादन, वाणिज्यिक उपयोगिता इत्यादि के संबंध में उनकी वर्तमान स्थिति पर सूचना एकत्रित करना है। इस अध्ययन में संभावित चिकित्सीय और बायोसीडल महत्व सहित पादपों का अभिनिर्धारण व वर्गीकरण, उनके उपयोग की सूची बनाना, उपलब्ध मात्रा का आकलन, उनकी वाणिज्यिक उपयोगिता, जड़ी-बूटियों या पादपों से तैयार की जाने वाली औषधियों के लिए उपयोग में लाई जा रही प्रौद्योगिकी के वर्तमान स्तर का आकलन और उन्नत प्रौद्योगिकियों एवं उपकरण स्वदेशी और आयातित दोनों के स्रोत सम्मिलित हैं। इन अध्ययनों में वाणिज्यिक उद्देश्यों के लिए पादप प्रजातियों की उपयोगिता एवं समग्र क्षेत्र के आर्थिक लाभ के लिए रणनीतियों का भी सुझाव दिया गया है। यह अध्ययन पूरा कर लिया गया है। इस अध्ययन की मुख्य उपलब्धि पर नीचे चर्चा की गई है।

समग्र उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में चिकित्सीय पादपों का बहुत बड़ा कोष है और देशी चिकित्सा की समृद्ध संस्कृति है। अतः इस क्षेत्र में चिकित्सीय पादपों पर आधारित एलोपैथिक, आयुर्वेदिक तथा होम्योपैथिक औषधियों का उत्पादन करने वाली इकाइयों को स्थापित करने की पर्याप्त संभावनाएं हैं। अनेक उद्योग विकसित किए जा सकते हैं जो न केवल आर्थिक रूप से व्यवहार्य होंगे बल्कि इस क्षेत्र के आर्थिक उत्थान में भी सहायक होंगे।

इस क्षेत्र में उपलब्ध कुछ चिकित्सीय पादप जिनका होम्योपैथी में उपयोग किया जा रहा है उनमें एब्रोमा एगास्टा, एकिरेथिस एस्पेरा, एलियुमसेपा, एकालिफा इंडिका, अलोवेरा, बोयरहेविया डिफ्यूसा, कंटेला एसियोटिक्स, केन्नाबिस, सेतिवा, कपसीकम अन्नम, कैसिया सोफेरा इम्बलिका ऑफिसिनेलिस, फिक्स रेलजिओसा, मेग्नफेरा इंडिका, ऑस्मिम सैंकटम, आर सपेंटिना, साराका इंडिका, टिनोस्पौरा कोर्डिफोलिआ इत्यादि हैं।

आयुर्वेदिक औषधियाँ तैयार करने में उपयोग में आने वाले अधिकतर चिकित्सीय पादप इस क्षेत्र में उपलब्ध हैं, परन्तु वाणिज्यिक रोपण के बिना इधर-उधर फैले हुए हैं। इस रिपोर्ट में दिए गए कुछ सुझाव निम्नवत हैं :-

- जड़दार कलमों के व्यापक उत्पादन की आवश्यकता है तथा घरेलू बगीचों के लिए मुख्य प्रजातियों की कोपलों को भी बढ़ावा देने की आवश्यकता है।

- पंजीकृत उत्पादकों के माध्यम से चिकित्सीय पादपों की खेती को बढ़ाया जाए
- खतरे से पूर्ण दुर्लभ एवं संकटापन्न आर्थिक महत्व की प्रजातियों को सुव्यवस्थित करना एवं उनकी वाणिज्यिक खेती करना।
- प्रशिक्षण देकर उचित खेती पद्धतियों पर सूचना का प्रचार करना।
- भंडारण एवं संरक्षण सुविधाओं सहित संग्रहण केन्द्रों को बढ़ाया जाए।
- विपणन के लिए चिकित्सीय पादपों की पैदावार भण्डारण एवं पैकिंग के लिए प्रशिक्षण प्रदान करना।
- राज्यवार एवं क्षेत्रीय आंकड़ा केंद्र स्थापित करना।
- चिकित्सीय पादपों की चिकित्सीय एवं अन्य आर्थिक गुणों की सूची तैयार करना।
- महत्वपूर्ण प्रजातियों की उपयुक्त खेती और प्रचार प्रौद्योगिकियों का विकास करना।
- रोगमुक्त उच्च पैदावार वाली पादप प्रजातियों को उगाने के लिए उक्त संवर्धन के उपयोग को बढ़ावा देना एवं प्रजातियों का भी व्यापक प्रचार-प्रसार करना
- इष्टतम पैदावार एवं बेहतर गुणवत्ता वाले उत्पादों के लिए परंपरागत आयुर्वेदिक उत्पादन प्रक्रिया तंत्र के लिए अनुसंधान प्रारंभ किए जाएं।

ख) मध्य प्रदेश राज्य में लघु दान उत्पाद (एम एफ पी) आधारित उद्योगों की स्थिति पर एक अध्ययन प्रारंभ किया गया है। यह अध्ययन मध्य प्रदेश कंसल्टेंसी आर्गनाइजेशन लि., भोपाल के माध्यम से किया गया है। चूंकि यह अध्ययन तत्कालीन मध्य प्रदेश का विभाजन करने से पहले किया गया था, आंकड़ा उपलब्धियां इत्यादि दोनों राज्यों अर्थात् मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ से संबंधित है। इसके बाद जहाँ राज्य का उल्लेख किया गया है उसका संबंध मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्यों से है। इस अध्ययन का मुख्य उद्देश्य मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्यों के प्रत्येक कृषि जलवायु वाले क्षेत्र में वाणिज्यिक महत्व के एम एफ पी की उपस्थिति तथा उपलब्धता की सूचना एकत्रित करना और विश्लेषण करना है। इस अध्ययन में एम एफ पी के लिए संग्रह की वर्तमान पद्धतियों, ग्रेडिंग, मूल्य एवं विपणन तंत्रों का विश्लेषण किया गया है तथा सुझाव दिया गया है कि उपलब्ध एम एफ पी पर आधारित प्रभावकारिता और अभिज्ञात वाणिज्यिक रूप से व्यवहार्य उपकरणों को कैसे सुधारना है। इस अध्ययन में एम एफ पी आधारित उत्पादों

के लिए निर्यात एवं घरेलू बाजार की संभावना का मूल्यांकन किया गया है, एम एफ पी आधारित उत्पादों का निर्माण करने के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों को अभिज्ञात किया गया है तथा वाणिज्यिक दोहन के लिए पाए गए उपयुक्त एम एफ पी प्रजातियों की वाणिज्यिक रोपण की व्यवहार्यता का मूल्यांकन किया गया है। रिपोर्ट में संभावित उद्यमियों के तैयार मार्गदर्शन के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी के स्रोतों सहित संभावित परियोजना अदसरो को अभिज्ञात किया गया है। यह अध्ययन पूरा किया जा चुका है। इस अध्ययन के सार पर व्यापक रूप से निम्नवत चर्चा की गई है:

सामान्यतः एम एफ पी शब्द को चिकित्सीय एवं सगंधीय पादपों का पर्याय माना जाता है, परंतु वास्तव में एम एफ पी शब्द में विभिन्न उपयोग वाले पादप एवं पशुजगत के उत्पादों का व्यापक क्रम विन्यास सम्मिलित है। एक वर्गीकरण के अनुसार एम एफ पी में उत्पादों की नौ विस्तृत एवं सत्तरह उपश्रेणियां सम्मिलित हैं। नौ विस्तृत श्रेणियों में निम्नवत सम्मिलित हैं:

- खाद्य पादप एवं पादप अंग
- वसीय तेल (खाद्य एवं अखाद्य)
- गोंद, रेसिस, ओलियो-रेसिस, बीज गोंद इत्यादि
- चिकित्सीय पादप
- घर्म शोधन एवं रंजक
- घासों सहित रेशे एवं कच्चा रेशम
- बांस एवं बेंत
- पेट्रोलियम के प्रतिस्थायन
- विविध एम एफ पी (पशु एवं पादप मूल के उत्पाद, फूल एवं सजावटी दस्तकारी इत्यादि)

विभिन्न एम एफ पी श्रेणियों एवं प्रत्येक ऐसी श्रेणी के असंख्य उत्पादों के अनुसार एम एफ पी का क्षेत्र इतना व्यापक है कि सामान्यतः इसके सभी सम्बद्ध पहलुओं को सम्मिलित करते हुए किसी एक अध्ययन के लिए सम्पूर्ण एम एफ पी क्षेत्र को पूर्ण न्याय देना सम्भव नहीं है। यद्यपि प्रकृति में पाए जाने वाला प्रत्येक पादप किसी न किसी तरह से उपयोगी है फिर भी यदि किसी एक को केवल एम एफ पी के लिए देखा जाए, जो वाणिज्यिक रूप से महत्वपूर्ण है, तो भी यह सूची हजारों में पहुँच जाएगी। एक उदाहरण के तौर पर केवल हमारी परंपरागत चिकित्सा प्रणाली मात्र ही 1000-1500 पादप प्रजातियों को पहचान प्रदान करती है, जो उपचारात्मक-गुणों से सहबद्ध हैं। सगंधीय तेलों की पैदावार वाले लगभग 3000 पादप हैं जिनमें से कम से कम 300 वाणिज्यिक महत्व के हैं। हजारों पादपों से गोंद एवं रेसिन

पैदा किया जाता है तथा इनमें से सैकड़ों का उपयोग व्यापार की वस्तुओं का उत्पादन करने के लिए किया जाता है। लगभग 100 पादपों से प्राकृतिक रंजकों का उत्पादन किया जाता है तथा इसी तरह अनेक पादपों से खाद्य उत्पाद, नगण्य तेल, कीटनाशी इत्यादि पैदा किए जाते हैं। यह एल्केलाइड्स, फ्लेवोनोइड्स, टेनिंस, ग्लाइकोसाइड्स, टर्पीन्स इत्यादि का परपोषण करने के अतिरिक्त है, जो इन पादपों से प्राप्त किया जा सकता है और अतिरिक्त मूल्य अभिवृद्धि वाले उत्पाद श्रृंखला को कम करते हैं।

मध्य प्रदेश एवं छत्तीसगढ़ राज्य में 500 से भी अधिक विभिन्न एम एफ पी उपलब्ध हैं। राज्य सरकार समय समय पर जारी अपने विभिन्न अधिनियमों के माध्यम से कुछ वाणिज्यिक महत्व के एम एफ पी के निजी व्यापार पर प्रतिबंध लगाती है, ताकि ग्रामीणों को दलालों के शोषण से बचाया जा सके। इन एम एफ पी को राष्ट्रीयकृत एम एफ पी का नाम दिया गया है और निम्नवत को सम्मिलित किया गया है: तेंदू पत्तियां, हारा, साल के बीज, सलाई गोंद, कुल्लू गोंद।

शेष सभी एम एफ पी को गैर राष्ट्रीयकृत का नाम दिया गया है और इनके मुक्त व्यापार की अनुमति दी गई है। कोई भी व्यक्ति इनके घरेलू एवं वाणिज्यिक उपभोग के लिए कितनी भी मात्रा में एकत्रित करने के लिए स्वतंत्र है।

राष्ट्रीयकृत एम एफ पी के संग्रहण एवं विपणन की जिम्मेवारी मध्य प्रदेश राज्य लघु वन उत्पाद सहकारी सोसाइटी (पी एफ सी एस), 80 जिला संघों तथा शीर्ष स्तर के संघों की है। समय-समय पर संघ गैर राष्ट्रीयकृत एम एफ पी का भी व्यापार करती है, परंतु इसमें इनकी भूमिका काफी सीमित होती है।

गैर राष्ट्रीयकृत एम एफ पी में अधिकतर व्यापार निजी व्यापारियों के माध्यम से होता है। गत वर्षों से निजी व्यापारियों का नेटवर्क, गांवों, ब्लाकों, तहसीलों तथा जिला मुख्यालयों के सैकड़ों व्यापारियों वाले सुनिर्मित बांचे में विकसित हुआ है।

ग्रामीण व्यापारी स्वयं अथवा कुछ बड़े व्यापारियों के अनुरोध पर एम एफ पी की खरीद करते हैं जिससे उसे संग्रहीत मात्रा के लिए निर्धारित कीमत मिलती है। विभिन्न केंद्रों पर संग्रहीत सामग्री अन्य व्यापार केंद्रों के बड़े व्यापारियों या राज्य के दो बड़े थोक एम एफ पी व्यापार केंद्रों यथा कटनी एवं धमतरी के व्यापारियों, अथवा यहाँ तक कि राज्य से बाहर के व्यापारियों को सीधे भी भेजी जा सकती है, जो बाजार सक्रियता पर निर्भर करता है।

राज्य के अधिकतर आदिवासी क्षेत्रों में अभी भी वस्तु विनिमय प्रणाली विद्यमान है। वस्तु विनिमय प्रणाली में प्रायः यह कच्चा नमक होता है जिसका वस्तु विनिमय प्रणाली में उपयोग किया जाता है।

अध्ययन की अन्य मुख्य उपलब्धियाँ निम्नवत हैं:

- यद्यपि राज्य में 500 से ज्यादा विभिन्न प्रकार के एम.एफ.पी. उपलब्ध हैं, परन्तु सिर्फ 80-85 एम.एफ.पी. का ही वाणिज्यिक व्यापार होता है।
- राज्य में विभिन्न एम.एफ.पी. का लगभग 2.25 लाख टन का व्यापार किया जा रहा है।
- सर्वेक्षण द्वारा मूल्य के रूप में 25 जिलों में एम.एफ.पी. व्यापार की कुल राशि लगभग 190 करोड़ रुपये है। इस व्यापार 'राशि का 85 प्रतिशत पूर्वी क्षेत्र के खाते में जाता है।
- शीर्ष के 10 एम.एफ.पी. ने कुल व्यापार राशि में लगभग 75 प्रतिशत का योगदान दिया, शेष 75 एम.एफ.पी. ने सिर्फ 25 प्रतिशत का योगदान दिया। राज्य के शीर्ष के 10 एम.एफ.पी. (गैर राष्ट्रीयकृत) निम्नवत हैं:

लाख, इमली, महुआ, आम, चार, सेफळ मुसली, आंवला, कालादाना, अश्वगंधा, काजू

- 25 जिलों के आंकड़ों के आधार पर समग्र राज्य के गैर राष्ट्रीयकृत एम.एफ.पी. का कुल व्यापार निश्चित रूप से अनुमानतः 253 करोड़ रुपये हैं और यदि इसमें राष्ट्रीयकृत एम.एफ.पी. के व्यापार को भी जोड़ लिया जाए तो एम.एफ.पी. क्षेत्र में राज्य से सृजित कुल व्यापार लगभग 750 करोड़ रुपये का होगा।
- एम.एफ.पी. आधारित मूल्य अभिवृद्धि वाले उत्पादों के उत्पादन में राज्य में 538 औद्योगिक इकाइयाँ लगी हुई हैं।
- लगभग 60 प्रतिशत (323 इकाइयाँ) हर्बल औषधियों का निर्माण करती हैं। इन इकाइयों में 80 प्रतिशत इकाइयाँ राज्य के पश्चिमी क्षेत्र में स्थित थीं।
- इंदौर, ग्वालियर और जबलपुर तीन महत्वपूर्ण केन्द्र हैं जहाँ ज्यादातर ये हर्बल औषध बनाने वाली इकाइयाँ स्थित हैं।
- राज्य की हर्बल औषध इकाइयाँ लगभग सभी प्रकार की हर्बल दवाइयाँ, जैसे एंटापाइरेटेक एण्ड एनेलजेसिक्स, अतिसार रोधी, मलेरिया रोधी, खून साफ करने वाली, एंटी एलेर्जिक, क्षय रोग रोधी, कफ सिरप्स, लैक्सेटिवज, मूत्रवर्धक, दर्दनाशक इत्यादि का निर्माण करती हैं।

- खाद्य वस्तुओं का निर्माण करने वाली इकाइयों का दूसरा सबसे बड़ा समूह आम, इमली, शहद, बेर, चाय एवं मिलावा का निर्माण करता है। इनमें से अधिकतर इकाइयाँ आकार में छोटी हैं।
- हर्बल कॉस्मेटिक्स एक अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्र है, जिसमें लगभग 34 इकाइयाँ हैं, इनमें तीन सुविख्यात राष्ट्रीय ब्राण्ड हैं जैसे डाबर, बैद्यनाथ एवं अयूर हर्बल्स।
- लाख एवं लाख उत्पाद का निर्माण यद्यपि बिलासपुर जिले के आस पास तक ही सीमित है, फिर भी राज्य की एम.एफ.पी. पर आधारित महत्वपूर्ण गतिविधि है।
- सर्वेक्षण के दौरान चार महत्वपूर्ण औद्योगिक समूहों की पहचान की गई है। ये निम्नवत हैं - इंदौर में फार्मा इकाइयाँ, रायगढ़ में शहद का उत्पादन करने वाली इकाइयाँ, बिलासपुर में लाख तथा बिलासपुर के बल्हा में बबूल के बीजों का पाउडर बनाने वाली इकाइयाँ हैं।
- राज्य की अधिकतर इकाइयाँ कम पूंजीलागत वाली एवं ये साधारण प्रौद्योगिकियों पर आधारित हैं, कुछ बड़ी इकाइयाँ यथा मंडसौर जिले में तिल तेल के निष्कर्षण वाली इकाई और इंदौर एवं ग्वालियर में कुछ फाइटोकैमिकल्स इकाइयाँ हैं, जो अधिक पूंजी लागत वाली हैं और जिसमें अत्याधुनिक निर्माणकारी प्रौद्योगिकियाँ इस्तेमाल की जाती हैं।

उद्यमियों के लाभ के लिए रिपोर्ट में कुछ परियोजना स्वरेखाएं दी गई हैं :-

ग) पर्यावरण अनुकूल जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स एवं अन्य पर्यावरण अनुकूल सामग्रियों के विकास एवं उपयोग को बढ़ाने में सहयोग देने के मद्देनजर "भारत में जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स की प्रौद्योगिकी स्थिति एवं संभावना" पर एक अध्ययन करना अनिवार्य समझा गया, जिसमें अन्य बातों के साथ-साथ भारतीय संदर्भ में प्रौद्योगिकी विकास, वाणिज्यिक कार्यों, नियुक्त प्रक्रमों इत्यादि के अनुसार जैव-निम्नीकृत प्लास्टिक्स की स्थिति। इस उद्योग की विश्वव्यापी स्थिति, कमियाँ, समस्याएं इत्यादि सम्मिलित हैं, और इसमें परंपरागत प्लास्टिक्स के उपयोग वाले उन खंडों की अभिज्ञात करना सम्मिलित है जिनको जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स एवं अन्य कृषि अवयवों से बदला जा सके। तदनुसार, इस विषय पर अध्ययन करने का कार्य परामर्श विकास केन्द्र, नई दिल्ली को सौंपा गया।

यह अध्ययन व्यापक डेस्क अनुसंधान एवं क्षेत्रीय सर्वेक्षण पर किया गया है। इस रिपोर्ट में जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक्स का राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय परिदृश्य, प्रौद्योगिकी उत्पाद एवं निर्माताओं की स्थिति, जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक

उत्पादों के परीक्षण के लिए मानकों की उपलब्धता, आपूर्ति मांग स्थिति, कच्चे माल की उपलब्धता एवं जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक्स के क्षेत्र में हो रहे विकास सम्मिलित हैं। रिपोर्ट की मुख्य विशेषताओं पर निम्नवत चर्चा की गई है:

पदार्थ जीवन चक्र विश्लेषण दिए गए अनुप्रयोगों के लिए उचित बहुलक चुनने में अनिवार्य हो गया है। एक खण्ड के अनुसार जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक्स के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने में सफलता मिली है, जो प्रौद्योगिकी संश्लेषित अपशिष्टों द्वारा उत्पन्न पर्यावरण प्रदूषण को कम करने में सहायक हो सकती है।

प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाला सूक्ष्म जीव यथा बैक्टीरिया, कवक एवं शैवाल की क्रिया से जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक निम्नीकरण किया जाता है और इस प्रकार प्लास्टिक के तोस अपशिष्ट की प्रबंधन समस्या को सुलझाया जा सकता है।

जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक्स के उत्पादन के लिए मुख्य कच्चा माल स्टार्च (मक्का, कसावा, सोयाबीन) स्टार्च ईस्टर्स, सिंथेटिक ऐलिफैटिक पॉलिमर्स (पी एल ए, पी सी एल, पी एच बी वी, पी एच बी पॉलिऐस्थार्टिक एसिड इत्यादि) रसायन (लैक्टिक एसिड, ऐथिलीन, एसेटिक एसिड, पाली ग्लाइकोल एसिड), प्रोटीन (विटिन एण्ड चिटोसिन)

वाणिज्यिक महत्व के कुछ प्रक्रम निम्नवत हैं:

- टार्च आधारित-पी सी एल पॉलिमर
- पॉलिलेक्टिक एसिड (पी एल ए) पालिमर
- पॉलिविनाइल एल्कोहल
- जीवाण्विक किण्वन द्वारा पी एच बी वी का उत्पादन
- एलीफैटिक/एरोमेटिक को-पॉलिमर

अधिकतर इकाईयां अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर पी एल ए-आधारित प्रक्रम पर जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक का उत्पादन कर रही हैं।

भारत में प्लास्टिक वस्तुएं इंजीनियरिंग सहित प्लास्टिक के कुल उपभोग के लगभग 85 प्रतिशत बैठता है तथा शेष के लिए अन्य प्लास्टिक होता है। वर्ष 2001-2002 में प्लास्टिक का उपभोग 4.2 मिलियन टन होने की संभावना है और 10वीं पंचवर्षीय योजना के अंत में इसके 7.6 मिलियन टन तक बढ़ने की संभावना है।

देश में स्वदेशी जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक का निर्माण करने वाली दो इकाईयों की पहचान की गई है। इन

इकाईयों का परिचालन स्तर बहुत कम है क्योंकि प्रचार न होने के कारण इन्हें अपना माल बेचने में कठिनाई होती है।

भारत में जैव अवक्रमणीय प्लास्टिक की मांग 46,000 टन प्रतिवर्ष होने का अनुमान है और संभावित विभाजन के 15 प्रतिशत प्रभाव स्तर के आधार पर वर्ष 2006-07 में इसके 96,000 टन प्रति वर्ष तक हो जाने की संभावना है। जैव अपशिष्ट के लिए कम्पोस्टिंग सुविधाएं मुहैया कराने के लिए 31.12.2003 की निश्चित तारीख सीमा सहित एन एस डब्ल्यू (प्रबंधन एवं नियंत्रण) नियम 2000 का प्रभाव जैव अवक्रमणीय कूड़े के थैलों एवं कूड़ेदानों की परतों हेतु हजारों टन की मांग सृजित करेगा। उनके प्रभाव को वर्तमान प्रक्षेपण में सम्मिलित नहीं किया गया है।

जैव-फाइबर एक महत्वपूर्ण नवीकरणीय संसाधन है और निम्नीकृत बहुलक के उत्पादन के लिए आधुनिक बहुलक प्रौद्योगिकी प्राकृतिक संसाधनों पर संकेंद्रित होनी चाहिए। जूट अत्यधिक साधारण जैव-फाइबर है जिसके उच्चतम परिवर्तक एवं तोड़ने पर निम्न दीर्घीकरण होता है।

जैव निम्नीकृत प्लास्टिक के उत्पादन के लिए प्रमाणित स्वदेशी प्रौद्योगिकी नहीं है।

सेंद्रल ट्यूबर क्रॉप्स रिसर्च इंस्टीट्यूट (सी टी सी आर आई) ने टैपियोका से बने स्टार्च के साथ बहुलक (एल डी पी ई) के मिश्रण द्वारा एक प्रक्रिया एवं पर्यावरण सहचर्य प्लास्टिक का उत्पादन करने के लिए एक घुलनशील रसायन अभिकर्मक का विकास किया है।

अधिकतर भारतीय अनुसंधानकर्ता पर्यावरणीय निम्नीकृत प्लास्टिक्स का उत्पादन करने के लिए पॉलिओलेफिक्स (पी ई/पी पी तथा उनके सह बहुलकों) के साथ सम्मिश्रण स्टार्च पर कार्य कर रहे हैं। तथापि इस सम्मिश्रण प्रौद्योगिकी का व्याणिज्यिक पैमाने पर विकास नहीं हो पाया है।

प्लास्टिक्स के प्रतिकूल प्रभावों एवं जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स की अवधारणा को बढ़ावा देने के लिए जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया जाए। जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स के लिए भारतीय मानकों को विकसित किया जाए। जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स पर अतिरिक्त अनुसंधान एवं विकास कार्य प्रारंभ करने की आवश्यकता है। जैवनिम्नीकृत प्लास्टिक्स के परीक्षण के लिए परीक्षण सुविधाएं स्थापित करने की आवश्यकता है।

घ) भारत में प्रौद्योगिकी प्रबंधन शिक्षा की स्थिति पर एक अध्ययन, जो एजुकेशनल कंसल्टेंट्स आफ इंडिया लिमिटेड, नोएडा को सौंपा गया था, पूरा कर लिया गया है। इस अध्ययन का सारांश निम्नवत है:-

विश्व में भूमण्डलीकरण, तीव्र परिवर्तनों, निगम रणनीतियों के वर्तमान युग में प्रौद्योगिकी अभियान बढ़ाए जा रहे हैं। प्रौद्योगिकी के प्रभावी प्रबंधन के परिणाम स्वरूप



विशिष्ट निगम प्रौद्योगिकीय क्षमता प्राप्त हुई है, जो प्रतिस्पर्धात्मक लाभ प्राप्त करने में एक महत्वपूर्ण साधन हो सकता है। इस पृष्ठभूमि में, प्रौद्योगिकी प्रबंधन में शिक्षा एवं प्रशिक्षण भारत जैसे राष्ट्र में पर्याप्त महत्व का माना जाता है। इस रिपोर्ट में प्रस्तुत सूचना शैक्षिक संस्थानों, औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थानों एवं उद्योग इकाईयों से प्राप्त जवाबों पर आधारित है।

प्रौद्योगिकी प्रबन्धन शिक्षा में शैक्षणिक संस्थाओं के प्रत्याशियों के कार्य की महत्ता और मात्रा में विविधता है, क्योंकि इन संस्थानों ने प्रौद्योगिकी प्रबन्धन में पूर्णतः समर्पित कार्यक्रम, विशेषज्ञता/विशेषज्ञता पैकेज अथवा विषय विशेष अथवा पूर्णकालिक पाठ्यक्रम आयोजित किए। शेष संस्थान या तो इस क्षेत्र में कार्य नहीं कर रहे अथवा उनका कार्य नगण्य था, जहां प्रौद्योगिकी प्रबन्धन से सम्बन्धित कोई पाठ्यक्रम नहीं चलाया गया। संयुक्त राज्य अमरीका जैसे दूसरे देशों की प्रवृत्ति के समान, प्रौद्योगिकी प्रबंधन शिक्षा मुख्यतः स्नातकोत्तर स्तर पर संकेन्द्रित होती है। अल्पकालीन एवं पूर्णकालीन दोनों कार्यक्रम प्रस्तुत किए जा रहे हैं। इग्नू और ए आई एम ए ओपन/दूरस्थ शिक्षा प्रणाली के माध्यम से शिक्षा प्रदान करते हैं।

अनेक संस्थानों द्वारा ये पाठ्यक्रम प्रदान किए जाते हैं जिनमें प्रौद्योगिकी प्रबंधन पर सामान्य पाठ्यक्रम, अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन, प्रौद्योगिकी का रणनीतिक प्रबंधन, प्रौद्योगिकी पूर्वानुमान इत्यादि सम्मिलित हैं। अधिकतर अनुसंधान विषयों में समान विषयों की खोज की जाती है।

संस्थानों में प्रदान किए जा रहे अनेक अल्पकालिक माड्यूलस अथवा प्रबंधन विकास कार्यक्रम व्यावसायिक विकास कार्यकलापोमुखी हैं।

प्रौद्योगिकी प्रबंध से संबंधित मामला अध्ययनों सहित पर्याप्त संकाय और शिक्षण सामग्री उपलब्ध न होना जैसी प्रमुख समस्याओं से अधिकांश संस्थानों को जूझना पड़ रहा है। एक अन्य अड़चन, जो पेश आई, वह थी कि प्रौद्योगिकी प्रबंधन विशिष्टीकरण की अब मांग नहीं है क्योंकि इससे आकर्षक रोजगार अथवा काम के अवसर और प्रतिपूर्ति उपलब्ध नहीं होती है।

अधिकांश प्रत्यार्थी अल्पकालिक प्रशिक्षण माड्यूल प्रदान करके, उद्योग-संस्था पारस्परिक कार्यों को प्रोत्साहन देकर तथा पाठ्यक्रम संरचना/विषयवस्तु और अनुसंधान आधार द्वारा प्रौद्योगिकी प्रबंधन कार्यक्रमों में अपनी शक्ति का इस्तेमाल करने का इरादा रखते थे।

औद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान भी प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित विषयों पर कार्य करते हैं। उद्योग संगठन प्रौद्योगिकी प्रबंध से संबंधित क्षेत्रों में प्रशिक्षण के लिए अपने कार्मिकों को भेजते हैं जिनमें उच्च प्रबंधन के साधारणतया गहरी रुचि रखते हैं। तथापि, अनेक उद्योग संगठन इन पहलुओं पर प्रशिक्षण के लिए शैक्षणिक संस्थाओं पर अधिक निर्भर नहीं होते बल्कि परामर्शदाताओं के पास जाते हैं।

अध्ययन में की गई सिफारिशों में प्रौद्योगिकी प्रबंध शिक्षा के क्षेत्र में विस्तार अधिकाधिक जागरूकता का सृजन, शैक्षणिक पाठ्यक्रम में प्रौद्योगिकी प्रबंधन शामिल करना, कार्यक्रम पाठ्यक्रम का विकास, पाठ्यक्रम और सिलेबस, संस्थाओं में दिए जाने वाले अंशकालिक कार्यक्रमों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन पाठ्यक्रम पर ध्यान, अल्पकालिक माड्यूल और पाठ्यक्रम, प्रौद्योगिकी प्रबंध से संबंधित क्षेत्रों में अनुसंधान को प्रोत्साहन देना, पाठ्य सामग्रियों और मामला अध्ययनों की कमियों को दूर करना, संकाय विकास को बढ़ावा देना और प्रौद्योगिकी प्रबंधन विकास केन्द्र स्थापित करना शामिल हैं।

ब.) रासायनिक रंजकों से संबंधित प्रदूषण पहलुओं की दृष्टि से वनस्पति रंजकों को अधिक महत्व मिल रहा है। इसलिए देश में वनस्पति रंजक उद्योग के विभव पर एक प्रौद्योगिकी स्थिति अध्ययन कार्य शुरू किया गया है जिसे यू.पी. इंडस्ट्रियल कंसल्टेंट्स लि., कानपुर को सौंपा गया है। अध्ययन के कार्य क्षेत्र में वनस्पति रंजकों के उत्पादन के लिए उपयोगी विभिन्न पादपों की पहचान पादपों की किस्म और मात्रा की उपलब्धता, पारिस्थिति की संतुलन बनाए रखने के लिए उनकी कृषि प्रक्रिया, भारत और अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में वनस्पति रंजकों के मौजूदा मांग पैटर्न शामिल है। इस अध्ययन में शामिल हैं: क्षेत्रवार मांग पैटर्न, जिनमें कपड़ा, कागज, खाद्य सामग्री और चमड़ा उद्योग आते हैं। भारत और विदेश दोनों से निर्माणकारी प्रौद्योगिकी के स्रोतों की पहचान तथा प्रौद्योगिकीय विकास की आवश्यकता, मौजूदा निर्माणकारी क्षमताओं का मूल्यांकन, बाजार विभव और कच्चे माल की उपलब्धता पर आधारित 20 परियोजनाओं की रूपरेखाएं तैयार करना भी शामिल हैं, जिन्हें स्थापित किया जा सकता है। उपयुक्त स्थानों पर विशुद्ध वनस्पति रंजक निर्माणकारी काम्प्लेक्स के सृजन के लिए अध्ययन और विभव का मूल्यांकन शामिल है। अध्ययन को अंतिम रूप दिया जा रहा है।

घ.) देश में गवार आधारित उद्योगों पर एक प्रौद्योगिकी की स्थिति अध्ययन शुरू किया गया। यह अध्ययन कार्य यू.पी. इंडस्ट्रियल कंसल्टेंट लि. कानपुर को सौंपा गया है। कार्य क्षेत्र में गवार के बीजों का उत्पादन और वितरण के रूखों का विश्लेषण, गवार गॉद उद्योग द्वारा खपत की जा रही कच्ची सामग्री की उपलब्धता और स्रोत, स्थापित क्षमता के विशिष्ट संदर्भ में देश में गवार आधारित उद्योगों की प्रगति का रूख, क्षमता उपयोग, उत्पाद-सम्मिश्र, उत्पादन आदि, देश में चुर्नीदा गवार आधारित उद्योगों का निष्पादन शामिल हैं, ताकि कच्चे माल की उपलब्धता से संबंधित उनकी समस्याओं, प्रौद्योगिकी उपलब्धता, प्रौद्योगिकी विकास की आवश्यकता, विस्तार/विविधता के लिए गुंजाइश, निर्यात और अगले 5 वर्षों में बाजार के आकार में वृद्धि की संभावनाओं का पता लगाया जा सके।

इससे मौजूदा निर्माताओं के साथ-साथ आवश्यकता के प्रौद्योगिकीय स्तर का भी मूल्यांकन किया जा सकेगा ताकि उत्पाद की रेंज को विश्व में स्वीकार किया जा सके

और प्रतिस्पर्धा में खड़ा किया जा सके तथा इस्तेमाल में प्रौद्योगिकी के अंतरालों और उपयुक्त संयंत्र और मशीनरी/उपस्कर आदि की उपलब्धता का भी मूल्यांकन किया जा सके। अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

छ) 'भारत में अवसंरचना क्षेत्र में नवारम्भ' पर एक अध्ययन कार्य शुरू किया गया है। इसका उद्देश्य अवसंरचना क्षेत्र के नवीन पहलुओं का अध्ययन, किस सीमा तक नवोन्मेष प्राप्त किए गए, इसका मूल्यांकन करना और राष्ट्र के विकास में इसके योगदान का अध्ययन करना है। अवसंरचना क्षेत्र के नवोन्मेषों को बढ़ाने के लिए संबंधित अभिकरणों द्वारा किए गए उपायों की भी जांच की जाएगी। परम्परागत अवसंरचना क्षेत्रों में इस्तेमाल की जा रही प्रौद्योगिकी की स्थिति और उभरते अवसंरचना क्षेत्रों की प्रौद्योगिकी की स्थिति, अन्यत्र इस्तेमाल हो रही स्टेट आफ दि आर्ट की तुलना में प्रौद्योगिकी में अंतर तथा प्रत्येक क्षेत्र के साथ जुड़ी हुई विशिष्ट प्रौद्योगिकीय परिधियों को पर्याप्त स्थान देते हुए इन क्षेत्रों में नवोन्मेषों की भूमिका का विश्लेषण करना कुछ ऐसे पहलू हैं, जो इस अध्ययन में शामिल होंगे। अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

ज) 'निगमित अनुसंधान और विकास में महिला प्रतिनिधित्व' पर भी अध्ययन शुरू किया गया है। इसका उद्देश्य विभिन्न निगमितों में महिलाओं के नेतृत्व के निर्णायकों की जांच करना है। विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्रों में महिला नेतृत्व से संबंधित सामाजिक-सांस्कृतिक दोनों पहलुओं तथा राष्ट्रीय संस्कृति और संगठनात्मक प्रक्रियाओं और प्रयोगों के बीच संबंधों का विश्लेषण किया जाएगा। अनुसंधान और विकास के क्षेत्रों में महिला व्यवसायियों की धीमी प्रगति के कारणों, संगठन संस्कृति और नेतृत्व से संबंधित तत्वों जो महिलाओं के कार्य निष्पादन को प्रभावित करते हैं, हमारे निगमित उद्योगों में विशिष्ट अंतर, इन उद्योगों में कार्यरत महिलाओं की शक्ति और उनकी असफलता ऐसे पहलू हैं, जो इस अध्ययन में शामिल होंगे। अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

झ) "सार्वजनिक क्षेत्र के बड़े संगठनों की व्यापार नीतियों के साथ प्रौद्योगिकीय नीतियों के एकीकरण और लघु और मध्यम पैमाने के आपूर्तिकर्ताओं पर प्रभाव" पर एक अध्ययन। प्रौद्योगिकी नीतियों और नीतिगत दृष्टि पर विशिष्ट प्रभाव तथा इसके फुटकर विक्रेताओं और सहयोगियों पर प्रभावों का विश्लेषण किया जाएगा। अध्ययन कार्य आरम्भ कर दिया गया है।

ट) "प्रौद्योगिकी अन्तरण में विवाद मामला अध्ययन" पर एक अध्ययन किया जा रहा है। इस अध्ययन में विवादों के कारणों, सुलझाने के तरीकों का विश्लेषण किया जाएगा और उसके बाद उन मुद्दों को उठाया जाएगा जिनसे विवाद उत्पन्न होते हैं और उन्हें दूर करने के सुझाव दिए जाएंगे। विवाद की स्थिति में सर्वोचित सम्भव कार्रवाई और पक्षों को उपलब्ध उपायों को प्रस्तुत किया जाएगा।

ठ) 'कर्नाटक का इलैक्ट्रॉनिक उद्योग समूह' पर एक अध्ययन शुरू किया गया है। इलैक्ट्रॉनिकी में तीव्र प्रौद्योगिकीय विकासों से देश के कई भागों में उद्योग के विकास को प्रेरणा मिली है। बंगलौर में और इसके आसपास दूरसंचार उत्पादों, उपभोक्ता इलैक्ट्रॉनिक उत्पादों और औद्योगिक और नीतिगत इलैक्ट्रॉनिकी उत्पादों का निर्माण कर रही इलैक्ट्रॉनिक उद्योग की इकाइयों की बड़ी संख्या सामने आई है। आर्थिक उदासीकरण की प्रक्रिया और सूचना प्रौद्योगिकी में उत्थान ने इलैक्ट्रॉनिकी उद्योग को अत्यधिक तीव्रता से प्रभावित किया है। दो विशिष्ट क्षेत्र, जिनमें वृद्धि की सम्भावना है, को इस उद्योग के प्रयोजन के लिए उठाया गया है। इन क्षेत्रों को ऊपर उठाने के लिए प्रौद्योगिकी अंतरालों की पहचान करने के अतिरिक्त विशिष्ट उपायों का इस अध्ययन में विशेष रूप से उल्लेख होगा।

## 5. शैक्षिक संस्थानों सहित प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में सहयोगात्मक कार्य पर केन्द्रित कार्यक्रम

शैक्षिक संस्थानों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित अवधारणाओं पर विशेष बल दिया जाना है। अनेक शैक्षिक संस्थान इन विषयों में अत्यधिक रुचि ले रहे हैं। इनमें से अनेक संस्थानों ने अब इन विषयों पर समर्पित पूर्ण अवधि के पाठ्यक्रम प्रारंभ किए हैं। अन्यों ने महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकी प्रबंधन अवधारणाओं पर माड्यूल्स आरंभ किए हैं। अनेक संस्थान अपनी संकाय सदस्यों एवं छात्रों के लिए पूर्वाभियुक्तीकरण कार्यक्रमों का आयोजन करते हैं एवं अन्य संस्थान उद्योग, अनुसंधान और अन्य संगठनों से आने वाले प्रतिभागियों के लिए विशिष्ट सम्पर्क बैठकों एवं चर्चा मंचों का आयोजन करते हैं। प्रभाग ने प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में कुछ संस्थानों को अपने प्रयासों को उत्प्रेरित करने में सक्रिय योगदान दिया है।

आई आई टी, मुम्बई, आई आई एम कोलकत्ता, आई आई टी, दिल्ली, ए एस सी आई, हैदराबाद एवं अन्य शैक्षिक संस्थानों के साथ प्रारंभ किए गए कार्य में अनेक क्षेत्र सम्मिलित हैं, जैसे प्रौद्योगिकी प्रबंधन अवधारणाओं पर माड्यूल्स एवं सत्र, विशिष्ट उद्योग मामला अध्ययन, न्यूजलैटर्स, अनुसंधान कार्य इत्यादि से अत्यधिक लाभ हुआ है।

आई आई टी, मुम्बई में प्रबंधन स्कूल के साथ हुए समझौता ज्ञापन के अंतर्गत विशेष रूप से अनेक लक्षित कार्यकलापों को प्रारंभ किया गया है। "भारतीय उद्योगों में अनुसंधान एवं विकास प्रभावकारिता" पर एक अनुसंधान अध्ययन पूरा होने वाला है। एक तिमाही पत्रिका का प्रकाशन किया जा रहा है जिसमें प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में हो रहे विकास सम्मिलित हैं। दो चुनिंदा कंपनियों की प्रौद्योगिकी अवधारणाओं के प्रबंधन पर दो अध्ययन किए जा रहे हैं। प्रौद्योगिकी प्रबंधन के प्रारंभिक विषयों पर कार्यशालाओं एवं संगोष्ठियों का आयोजन किया गया है, जिनकी अत्यधिक प्रशंसा की गई है।

प्रभाग के सहयोग से इस वर्ष आई आई एम, कलकत्ता में अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन पर प्रबंधन विकास कार्यक्रम का लगातार तीसरी बार भी आयोजन किया गया। इसके अतिरिक्त संस्थान में एक अनुसंधान अध्ययन भी प्रारंभ किया जा रहा है।

विगत की भांति प्रबंधन पर आई आई टी, दिल्ली के स्नातकोत्तर कार्यक्रम को तकनीकी सहायता देने के रूप में सहयोग किया गया है।

इसी तरह का सहयोग आई आई टी, रूड़की के साथ इस वर्ष भी जारी रखा गया।

इसके अतिरिक्त, आई आई टी, दिल्ली को सौंपी गई एक विशिष्ट अध्ययन रिपोर्ट वर्तमान में विचाराधीन है।

ए एस आई सी, हैदराबाद के सहयोग से “प्रौद्योगिकी प्रबंधन में सामर्थ्य निर्माण” पर कार्यक्रम अपने चौथे चरण में पहुँच गया है। अन्य कार्यक्रम एवं कार्यकलाप प्रारंभ किए गए हैं। वरिष्ठ उद्योग कार्यकारियों के लाभार्थ महत्वपूर्ण उभरते हुए प्रौद्योगिकी प्रबंधन विषयों पर संगोष्ठियाँ आयोजित की गई हैं। ताजा लेखों एवं शोध पत्रों की ग्रंथसूची प्रकाशित की गई है। तीन चुनिंदा निर्माण संगठनों पर मामला अध्ययन पूरे किए जा रहे हैं। “प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए वार्ता” पर मैनुअल पूरा कर लिया गया है।

आई आई टी, कानपुर में “अनुसंधान एवं विकास प्रबंधन” पर एक राष्ट्रीय संगोष्ठी को सहायता प्रदान की।

इसके अतिरिक्त प्रभाग ने वर्तमान वर्ष के दौरान पूरे देश में आई आई सी एस, अन्य विश्वविद्यालयों एवं तकनीकी एवं प्रबंधन संस्थानों के साथ विशिष्ट कार्यक्रमों का आयोजन किया है। इस प्रक्रिया में विभाग ने इन शैक्षिक संस्थानों से उनके विशिष्ट सम्बंधों के माध्यम से प्रौद्योगिकी प्रबंधन विषयों पर आवश्यकता आधारित पाठ्यक्रम माड्यूलस के लिए महत्व को सुग्राही बनाया है। प्रभाग प्रौद्योगिकी प्रबंधन अवधारणाओं के महत्व का प्रसार करने के लिए ऐसे सम्बंधों में ए आई एम ए, उद्योग, एम एच आर डी, ए आई सी टी ई तथा अन्यो से बुलाए गए सदस्यों को एक दूसरे से जोड़ता है।

प्रभाग ने प्रौद्योगिकी प्रबंधन की विभिन्न अवधारणाओं पर विभिन्न संस्थानों को अनुसंधान अध्ययन सौंपे हैं, इनमें बी आई टी एस, रांची, एक्स एल आर आई, जमशेदपुर, टी एफ ई मैनेजमेंट इंस्टीट्यूट, मनीपाल, पी एस जी इंस्टीट्यूट ऑफ मैनेजमेंट, कोयम्बतूर सम्मिलित हैं।

**6. उद्योग, शैक्षिक संस्थाओं, अनुसंधान एवं विकास संगठनों एवं अन्यो के लाभार्थ प्रौद्योगिकी प्रबंधन से संबंधित विविध विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम**

प्रौद्योगिकी प्रबंधन के विशिष्ट विषयों पर प्रशिक्षण देना एवं निर्णय लेने संबंधी प्रत्येक अवधारणा के विषयों से

सम्बंधित प्रौद्योगिकी के महत्व विषयक जागरूकता लाना प्रभाग के मुख्य क्षेत्रों में से एक है। प्रभाग प्रौद्योगिकी प्रबंधन के विभिन्न क्षेत्रों को विकसित करने एवं ज्ञान को बढ़ाने के लिए सक्रिय रूप से उपाय कर रहा है। इस संबंध में मांगकर्ता संगठनों की व्यक्तिगत आवश्यकताओं के अनुकूल बनाए गए विभिन्न पैकेज टेलर प्रस्तुत प्रशिक्षण पैकेजों की एक मुख्य विशेषता है। वर्ष के दौरान, विभिन्न शैक्षिक संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों, अनुसंधान संगठनों, उद्योग संबंधी संस्थानों एवं अन्यो के सहयोग से आयोजित किए गए हैं :

- “नवाचार प्रबंधन एवं प्रौद्योगिकी परिवर्तन” पर राजीव गांधी प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, मध्य प्रदेश के सहयोग से भोपाल में कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- “प्रौद्योगिकी एवं नवाचार प्रबंधन” पर सी आई आई, दक्षिणी क्षेत्र के सहयोग से तिरुचिरापल्ली में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- प्रभाग ने प्रौद्योगिकी प्रबंधन पर राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन करने में जी आर डी प्रबंधन संस्थान का सहयोग दिया।
- “प्रौद्योगिकी-उद्यमवृत्ति” पर महाराष्ट्र उद्यमवृत्ति विकास परिषद तथा आई आई टी, मुम्बई के सहयोग से पुणे में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।
- “प्रौद्योगिकी प्रबंधन विषय” पर दुर्गापुर, इलाहाबाद, जमशेदपुर और हमीरपुर स्थित क्षेत्रीय इंजीनियरिंग कालेजों में कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं। इसके माध्यम से प्रभाग गत कुछ वर्षों के दौरान देश भर के 15 क्षेत्रीय इंजीनियरिंग कालेजों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी विषयों पर जागरूकता लाया है।
- इसके अतिरिक्त, प्रशिक्षुओं के लिए दो सप्ताह के प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन कालीकट क्षेत्रीय इंजीनियरिंग कालेज में किया गया है। इसमें न सिर्फ केरल के संस्थानों के प्रतिभागियों बल्कि पड़ोसी राज्यों, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश एवं तमिलनाडु के संस्थानों के प्रतिनिधियों ने भी भाग लिया।
- उभरते हुए विषयों एवं नई “सनराइज” प्रौद्योगिकियों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। प्रभाग इस अवधारणा को बाँटने के लिए लगातार प्रयासरत है और विशेष रूप से इसको सम्बोधित कुछ कार्यक्रम तैयार किए गए हैं।

- "मैनेजिंग बायो-टेक्नोलॉजी प्रोथ: टॉप मैनेजमेंट वर्कशॉप" शीर्षक से एक कार्यक्रम ए एस सी आई के सहयोग से हैदराबाद में आयोजित किया गया ।
- मध्य प्रदेश परामर्शी संगठन लि. और छत्तीसगढ़ औद्योगिक और परामर्शी संगठन लि. के सहयोग से "बौद्धिक सम्पदा अधिकारों का प्रबंधन" पर एक कार्यक्रम आयोजित किया गया ।
- रायपुर प्रौद्योगिकी संस्थान के सहयोग से "सृजनात्मकता और नवीनता" पर एक राष्ट्रीय सेमीनार आयोजित किया गया ।

लघु स्तर के क्षेत्र की विशिष्ट जरूरतों पर ध्यान केंद्रित करने के उद्देश्य से ए एस सी आई, यूनीडो और सी आई आई के सहयोग से हैदराबाद में एक पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया ।

#### 7. निर्माणकारी और अनुसंधान संगठनों के लिए प्रौद्योगिकी प्रबंधन के पहलुओं को शामिल करते हुए मामला अध्ययन

भारतीय परिप्रेक्ष्य में कम्पनियों में प्रौद्योगिकी के किए जा रहे प्रबंधन के तरीकों का अध्ययन और विश्लेषण महत्वपूर्ण है । ऐसे अध्ययन प्राथमिक रूप से शैक्षणिक उपयोग के लिए महत्वपूर्ण हैं । प्रबंधन संस्थानों, जिन्होंने प्रौद्योगिकी प्रबंधन में विशिष्ट माड्यूलों को सिखाने का जोरिम उठाया है, के पास भरोसा करने के लिए बहुत कम भारतीय मामला सामग्री है । ये अध्ययन उद्योग के कार्यकारियों और परामर्शदाताओं को उपयोगी निवेश भी मुहैया कराते हैं । प्रभाग इस मुद्दे पर ध्यान केंद्रित कर रहा है और हाल के ही वर्षों में विभिन्न निर्माण और अनुसंधान संगठनों से संबंधित कई मामला अध्ययन शुरू किए गए हैं ।

इन अध्ययनों में अन्य बातों के साथ-साथ, विवेचित कम्पनी की विशिष्ट प्रौद्योगिकी नीतियों, ऐसी विधि जिसके द्वारा प्रौद्योगिकी नीति निरन्तरता से अपनी व्यापारिक योजनाओं के अनुरूप होती है, ऐसी विधि जिसके द्वारा प्रौद्योगिकी स्कैनिंग और पूर्वानुमान किया जाता है, इसकी अनुसंधान और विकास प्रबंधन, नई प्रौद्योगिकी के अधिग्रहण के लिए इसकी अपनाई गई कार्य प्रणाली, प्रौद्योगिकी के संरक्षण के लिए प्रयुक्त योजनाएं, नई प्रौद्योगिकी के विकास अथवा अधिग्रहण से सम्बंधित मुद्दों पर लिए गए नीतिगत निर्णय, इसके विपणन नीतियों में प्रौद्योगिकीय निर्णय और प्रौद्योगिकी प्रबंधन के हर्ड-गिर्द घूमते अन्य ऐसे मुद्दे शामिल हैं।

वर्ष के दौरान, तीन मामला अध्ययनों को पूरा किया गया । पाँच अन्य मामला अध्ययन प्रगति पर हैं ।

#### 8. उद्योग-संस्थान नेटवर्किंग

कर्नाटक प्रौद्योगिकीय उन्नयन परिषद - भारत सरकार और कर्नाटक राज्य सरकार का एक संयुक्त प्रयास

के साथ एक समझौता ज्ञापन के अंतर्गत प्रौद्योगिकी प्रबंधन से सम्बंधित अनेक क्रिया कलाप आरम्भ किये गये हैं । यह कार्यक्रम इस समय अपने पहले दौर में है । इन क्रिया कलापों में विशिष्ट समूह अध्ययन रिपोर्टें, एक आवधिक पत्रिका का प्रकाशन, प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन और विशिष्ट प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी मुद्दों पर कार्यशालाएं तथा जागरूकता सृजन कार्यक्रम शामिल हैं ।

उपर्युक्त समझौता ज्ञापन के अंतर्गत के सी टी यू द्वारा कर्नाटक राज्य में काजू प्रसंस्करण उद्योग समूह पर शुरू किया गया एक अध्ययन पूरा किया गया, जिसका सार नीचे दिया गया है:

काजू राजस्व सृजन करने वाला एक महत्वपूर्ण पौधा है और विश्व में काजू के दाने के उत्पादन का 75 प्रतिशत योगदान भारत द्वारा किया जाता है ।

काजू प्रसंस्करण में संलग्न कई इकाईयाँ कर्नाटक में स्थित हैं । ये इकाईयाँ राज्य की अर्थव्यवस्था में भारी योगदान देती हैं । इस उद्योग में समन्वित ग्रामीण विकास के घटक हैं और इसलिए यह उद्योग हमारे देश के लिए महत्वपूर्ण है। यह उद्योग रोजगारोन्मुखी उद्योग है और इसमें मुख्य रूप से महिलाएं कार्य करती हैं । अधिकांशतः यह उद्योग ग्रामीण क्षेत्रों में स्थित है, जहाँ अन्य रोजगार बहुत कम हैं । फिर भी, इस उद्योग में एक निर्माण प्रक्रिया शामिल होती है ।

काजू सामान्यतः बिना किसी तरह के रसायन के उपयोग के तैयार किए जाते हैं । काजू प्रसंस्करण में काजू दाना निकालने के लिए काजू काष्ठफलों को भूना और उनमें से दाना निकालना शामिल है । पहले उपयोग की जा रही प्रौद्योगिकियों में से एक धी सूर्य की प्राकृतिक ऊष्मा से भूना। कई इकाईयाँ में अभी भी इसी प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल किया जाता है । बाद में काष्ठ फलों से दाना निकालने के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकों में ड्रम और पैन भुनाई थी । जब काजू दाने के द्रव के उपयोग का पता चला तब तेल से धुलाई द्वारा भूना प्रचलित हो गया, जिससे इस तकनीक द्वारा काजू दाना निकालना आसान हो गया । भाप प्रक्रिया, जिसमें सूखे काष्ठ फलों पर सीधे भाप का प्रयोग करके भूना शामिल है, को आजकल प्रयोग में लायी जा रही है । छिलका अलग करने के लिए, सर्वाधिक उपयोग में लाई जाने वाली विधि है निपुण श्रमिकों द्वारा तेज धारदार औजार से खुरचना । यह गर्म वायु से सुखाने की विधि का इस्तेमाल करके दानों को सुखाने के बाद की जाती है । अन्तिम चरण में काजू को विभिन्न श्रेणियों में अलग-अलग करना और उसके बाद पैकिंग करना शामिल है । चूंकि काजू प्रसंस्करण के विभिन्न चरणों में मानव श्रम सम्मिलित है, इसलिए सफाई महत्वपूर्ण विषय बन गया है। मूल रूप से आवश्यक मशीनरी में शामिल हैं: बॉयलर, भाप से भूने का कक्ष, गर्म वायु शूष्कक, काटने की मशीन और स्पंदनशील किस्म की भराई मशीनें ।

भारत के अलावा, ब्राजील, वियतनाम और मॉन्टनीक दुनिया में काजू के प्रमुख उत्पादकों में से हैं। दुनिया भर में भारतीय काजू ने एक अच्छा बाजार स्थापित किया है। काजू की 33 अभिज्ञात किस्मों में से 26 किस्में भारत द्वारा प्रदान की जाती हैं।

वर्तमान में इस उद्योग की 7,00,000 मीट्रिक टन प्रति वर्ष की स्थापित क्षमता का तंत्र है और कुछ वर्षों में 2,00,000 मीट्रिक टन की और अतिरिक्त क्षमता बढ़ जाने की संभावना है।

देश से काजू के निर्यात को बढ़ावा देने का कार्य केरल में क्वीलोन में स्थित भारत काजू निर्यात संवर्धन परिषद करता है। केरल में मादक्कथारा और अनाक्कयम और आंध्र प्रदेश में बापटला में काजू अनुसंधान केन्द्र स्थित हैं, जो काजू की पैदावार को बढ़ाने का कार्य कर रहे हैं। इनके अलावा, काजू उत्पादक क्षेत्रों में स्थित राज्य कृषि विश्वविद्यालय भी काजू की पैदावार के विभिन्न पहलुओं पर कार्य कर रहे हैं। मैसूर के केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सी एफ टी आर आई) ने काजू प्रसंस्करण के क्षेत्र में कुछ कार्य किया है।

सी एफ टी आर आई ने 60 से 75 मिनट के चक्र से लगातार सुखाने वाला अवरक्त विकिरण पर आधारित एक प्रोटोटाइप शुष्कक विकसित किया है। इसका प्रमुख लाभ यह है कि पूरा काजू दाना समान रूप से सूखता है क्योंकि अवरक्त विकिरण देने की तह तक प्रवेश कर जाता है। पारम्परिक ऊष्मा पद्धति में काजू दाना काष्ठफल का बाहरी खोल कठोर होने के कारण समान रूप से नहीं सूखता है।

काजू प्रसंस्करण इकाईयों द्वारा यह महसूस किया है कि पैकिंग करना भी एक महत्वपूर्ण पहलू है। उचित पैकिंग से कई तरह के लाभ होते हैं जैसे उत्पाद की बेहतरी सुरक्षा, लम्बे समय तक छिलके सहित रख रखाव, पुनः चक्रित किया जा सकता है। यह प्रणाली पूर्ण रूप से समन्वित है, जिसमें छंटनी करना और गुणवत्ता निरीक्षण वाहक, धूल और बाहरी कण हटाना, भराई, व्यवस्थित करना, निर्वत निष्क्रिय गैस संप्रवाह के पश्चात एक उच्च निर्वत कक्ष में तोलना और हवा बंद सीलिंग करना शामिल है। विश्व में स्टेट ऑफ द आर्ट के समतुल्य ऐसी प्रणाली कुछ इकाईयों में उपयोग में लाई जा रही है। कुछ इकाईयों भूने की क्षमता का परीक्षण करने के लिए फ्राईंग टैस्ट संचालित करती हैं और अपेक्षित गुणवत्ता में समरूपता सुनिश्चित करती हैं। इसके अतिरिक्त, इन इकाईयों में उत्पीड़न रोधी तथा उत्पीड़न विरोधी उपाय भी शुरू किये गये हैं।

इस अध्ययन ने उद्योग समूह को अधिक प्रतिस्पर्धात्मक बनाने के लिए कुछ उपायों का सुझाव दिया गया है। इन सुझावों में मशीनरी का आधुनिकीकरण, उपयुक्त अनुसंधान एवं विकास संगठनों के साथ संबंध, जानकारी में वृद्धि, सस्ता स्वचलन, प्रक्रिया उन्नयन, मानकीकरण और गुणवत्ता में सुधार के उपाय शामिल हैं। एक प्रयोगात्मक स्टेशन तथा विशेष निर्यात प्रसंस्करण जोन

और एक क्रियाशील औद्योगिक सम्पदा की स्थापना करने के बारे में इस उद्योग को प्रोत्साहन देने के लिए दीर्घकालिक उपायों के रूप में सोचा जा रहा है।

पी एस जी प्रबंधन संस्थान, कोयम्बटूर में एक प्रौद्योगिकी प्रबंधन केन्द्र स्थापित किया गया है। इस केन्द्र का उद्देश्य मुख्य रूप से प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में और अधिक जानकारी प्राप्त करने के लिए प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी क्रियाकलापों के लिए एक संसाधन आधार के रूप में कार्य करना है। इस प्रकार यह केन्द्र प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी मुद्दों के बारे में चल रहे आधार पर सूचना मुहैया कराएगा। इस उद्देश्य के लिए एक उद्योग स्थान चुना गया है ताकि उद्योग, तकनीकी प्रबंधन और अनुसंधान संगठनों के बीच घनिष्ठ संबंध प्रभावी रूप से रचे जा सकें।

केन्द्र में अनेक क्रियाकलापों को शुरू किया जा रहा है जिनमें शामिल हैं: प्रौद्योगिकी प्रबंधन कार्यक्रमों के कार्यान्वयन के लिए मानव संसाधनों के विकास के लिए प्रशिक्षण और परामर्श; उद्योग संबंधी विशिष्ट पहलुओं पर केन्द्रित अध्ययन; प्रौद्योगिकी प्रबंधन और व्यापार उन्नयन में लघु तथा मध्यम उद्यमों को मार्गदर्शन और सेवाएं मुहैया कराना; विभिन्न रूचियों के समूहों के बीच पारस्परिक बातचीत के लिए सेमिनारों और कार्यशालाओं का संचालन करना; चुनिंदा लघु एवं मध्यम उद्यम समूहों में प्रौद्योगिकी प्रबंधन क्षमताओं को बढ़ाना और प्रौद्योगिकी प्रबंधन के महत्वपूर्ण पहलुओं को आत्मसात करने में नए विद्यार्थियों को समर्थ बनाने के लिए संस्थान में स्नातकोत्तर स्तर पर प्रौद्योगिकी प्रबंधन संबंधी माड्यूलों का परिचय कराना ताकि वे प्रतिस्पर्धा की स्थिति से, जिनका वे सामना करेंगे, से निबटने के लिए भली प्रकार से तैयार हों; बढ़ती हुई जानकारी भागीदारी और अन्यों के लिए विभिन्न प्रौद्योगिकी प्रबंधन पहलुओं पर प्रकाशन।

आवधिक पत्रिकाओं, केन्द्रित प्रशिक्षण कार्यक्रमों और मार्गदर्शन प्राप्त व्याख्यानों के माध्यम से प्रौद्योगिकी प्रबंधन मुद्दों की बढ़ती हुई जागरूकता के अलावा, केन्द्र में स्थानीय उद्योग की विशिष्ट जरूरतों से परिचित प्रौद्योगिकी प्रबंधन पहलुओं का व्यावहारिक कार्यान्वयन भी शुरू किया जा रहा है।

प्रौद्योगिकी प्रबंधन के क्षेत्र में, भारतीय क्षमताओं को बढ़ावा देने और अनुभवों को ध्यान में रखते हुए ए पी सी टी टी के सहयोग से मंगोलिया में उलानबतार और फिलीपीन्स में सेबू सिटी में दो कार्यशालाएँ आयोजित की गईं। ये कार्यशालाएँ अनेक उभरते हुए प्रौद्योगिकी प्रबंधन मुद्दों पर केन्द्रित थीं। इनमें बड़ी संख्या में प्रतिभागियों ने भाग लिया और सराहना की। इन प्रतिभागियों में दोनों देशों के सम्बंधित सरकारी विभागों, उद्योग, अनुसंधान और शैक्षणिक संस्थाओं के वरिष्ठ कार्यकारी और अधिकारी थे।

## 9. औद्योगिक प्रौद्योगिकी

औद्योगिक प्रौद्योगिकी संबंधी गतिविधियाँ बहुत पहले से डीएसआईआर द्वारा चलाई जाती रही हैं, जिनमें औद्योगिक अनुमोदन सचिवालय (एस आई ए) से आशय पत्र (एल ओ आई) की मंजूरी के लिए और/अथवा पूंजीगत सामानों के आयात सहित अथवा आयात रहित विदेशी सहयोग (एफ सी), भारतीय उद्यमियों, विदेशी उद्यमियों/संगठनों, अप्रवासी भारतीयों (एन आर आई एस) तथा 100 प्रतिशत निर्यातोनमुखी इकाईयों स्थापित (ई ओ यू) करने के इच्छुकों से विदेशी सहयोग के लिए प्रस्ताव प्राप्त होते हैं। उदासीकरण पश्चात की अवधि के दौरान यह प्राप्त प्रस्तावों के आधार पर जारी रखी गई है। इसके प्रमुख कार्यकलाप इस प्रकार हैं:

### क) औद्योगिक लाइसेंसिंग

वर्ष के दौरान, आशय पत्र की मंजूरी/व्यापार जारी रखने, आशय पत्र की समय वृद्धि आदि के लिए लगभग 115 प्रस्ताव प्राप्त हुए। वर्ष 2001 के दौरान एस आई ए द्वारा लाइसेंसिंग समिति की 16 बैठकें आयोजित की गईं।

### (ख) विदेशी सहयोगों तथा अन्यो से संबंधित बैठकें

विभाग को औद्योगिक अनुमोदन सचिवालय से लगभग 580 प्रस्ताव प्राप्त हुए। इनमें वे प्रस्ताव शामिल नहीं हैं जिनमें विदेशी निवेश शामिल है, जिन पर विदेशी निवेश संवर्धन बोर्ड द्वारा सीधे विचार किया गया है। वर्ष के दौरान, विभाग ने परियोजना अनुमोदन बोर्ड की 16 बैठकें तथा एस आई ए द्वारा आयोजित 100 प्रतिशत निर्यातोनमुखी इकाईयों के लिए अनुमोदन बोर्ड की 5 बैठकें में भाग लिया।

## V. (ख) प्रौद्योगिकी अन्तरण और व्यापार (टाट)

### 1. उद्देश्य

टाट स्कीम का मुख्य उद्देश्य प्रौद्योगिकी गहन निर्यातों जिसमें प्रौद्योगिकियाँ, परियोजना और सेवाओं का निर्यात शामिल है, को बढ़ावा देना है। इस हेतु अपनाए गए उपाय हैं:

- चुनिंदा क्षेत्रों में भारत की प्रौद्योगिकी निर्यात क्षमताओं के प्रलेखीकरण और विश्लेषण, दूसरे देशों की प्रौद्योगिकीय जरूरतों, प्रौद्योगिकी निर्यात संबंधी नीतियाँ और सम्मिलित आई पी आर मुद्दों, इत्यादि की ओर लक्षित अध्ययनों का समर्थन।
- कार्यशालाओं, व्यापार मेलों, शिष्ट-मंडलों और वीडियो फिल्मों के माध्यम से भारत की प्रौद्योगिकीय क्षमताओं का प्रचार और प्रसार।
- विदेशों और भारत के अन्दर निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन को समर्थन।
- लघु और मध्यम उपक्रमों को मूल्यवर्धन और निर्यात हेतु उत्पादन के लिए समर्थन।
- प्रौद्योगिकी निर्यात के लिए उच्च तकनीक क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास संस्थानों तथा उद्योग के बीच संबंधों को सुकर बनाना।

### 2. पृष्ठ भूमि

टाट स्कीम इस प्रयोजन के लिए डीएसआईआर में स्थापित एक सैल के माध्यम से वर्ष 1986-87 के दौरान चलाई गई थी। इसके लक्ष्यों के उद्देश्यपरक अनेक कार्यक्रमों और परियोजनाओं को 7वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान पूरा कर लिया गया। 8वीं पंचवर्षीय योजना के आरम्भ में स्कीमों का पुनर्गठन किया गया, तब टाट स्कीम सीटाट कार्यक्रम का एक भाग बनी और तकनीकी सलाहकार समिति पुनर्गठित की गई। 1985-92 के दौरान परियोजनाओं में अपनी प्रौद्योगिकीय विशेषज्ञता और सक्षमताओं, चुनिंदा विकासशील देशों की प्रौद्योगिकी रूपरेखा तैयार करने और सेमिनार/कार्यशालाओं और वीडियो फिल्मों के माध्यम से प्रौद्योगिकी अन्तरण के क्षेत्र में निर्यात प्रयासों को बढ़ावा देने पर बल दिया गया। आठवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान मुख्य ध्यान सामान्यतः निदर्शन संयंत्रों की स्थापना और निर्यात बाजार के विकास के माध्यम से निर्यात योग्य भारतीय प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण पर केन्द्रित करना रहा। शुरू की गई अन्य गतिविधियाँ प्रौद्योगिकी निर्यात और प्रौद्योगिकी गहन सेवाओं के निर्यात के संवर्धन पर आंकड़ों के संकलन से संबंधित थीं। तथापि, डीएसआईआर को प्रदर्शन संयंत्रों के लिए उद्योग या अनुसंधान और विकास संगठनों से बहुत प्रस्ताव प्राप्त नहीं हुए। नौवीं योजना की अवधि के आरम्भ से कार्यक्रमों को मुख्यतः अपनी प्रौद्योगिकी

संबंधी क्षमताओं के प्रक्षेपण हेतु विकसित किया गया है। इनमें प्रौद्योगिकी निर्यात संबंधी प्रकाशनों का संकलन तथा प्रसारण और निर्यात कर रहे संगठनों और अनुसंधान और विकास संस्थानों को भारत और विदेश में होने वाले अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेलों में हिस्सा लेने के लिए प्रोत्साहित करना शामिल है। 1997-98 के दौरान योजना के कार्यान्वयन के संबंध में मार्गदर्शन और सलाह के लिए प्रौद्योगिकी सलाहकार समिति पुनर्गठित की गई थी। दिसम्बर, 2001 तक प्रौद्योगिकी सलाहकार समिति की 8 बैठकें आयोजित हो चुकी हैं।

### 3. नौवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान विशिष्ट उपलब्धियाँ

9वीं पंचवर्षीय योजना के पहले चार वर्षों के दौरान निम्नलिखित कार्यकलाप पूरे किए गए:

- जून, 1997 में श्री वी.एन.विट्ठल की अध्यक्षता में स्थापित "भारत से प्रौद्योगिकी निर्यात को बढ़ावा देने पर कार्य बल" की रिपोर्ट का जनवरी, 1998 में विमोचन किया गया।
- पूरे किए गए अध्ययन:
  - गैर परम्परागत प्रौद्योगिकी गहन सेवाओं के निर्यात की सक्षमताएं
  - चुनिंदा देशों में प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित निर्यातों को बढ़ाने के लिए नीतिगत उपाय
  - संस्था निर्माण में भारतीय तकनीकी जानकारी के निर्यात की सम्भावनाएं और नेपाल और बांग्लादेश में निर्माण उद्योग के लिए जनशक्ति प्रशिक्षण।
- प्रकाशित किए गए सार संक्षेप/न्यूजलैटर
  - आई आई एफ टी के सहयोग से 1998 से प्रौद्योगिकी निर्यात पर एक वार्षिक सार संक्षेप प्रकाशित किया गया।
  - आई आई एफ टी के सहयोग से जुलाई, 1998 से प्रकाशित किया जा रहा प्रौद्योगिकी निर्यात पर तिमाही न्यूजलैटर।

- डब्ल्यू आई टी टी के सहयोग से जून, 2000 से प्रकाशित किया जा रहा “छह निर्यात-मुखी औद्योगिक क्षेत्रों के लिए आई पी आर” पर एक मासिक न्यूजलेटर ।

● संस्थागत क्रियाकलाप

- प्रौद्योगिकी निर्यात विकास संगठन (टेडो) जिसे डीएसआईआर और सी आई आई द्वारा मार्च, 2000 में संयुक्त रूप से स्थापित किया गया ।

● व्यापार मेले और प्रदर्शनियां

- भारत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला, प्रगति मैदान, नई दिल्ली के दौरान, 1997 से प्रति वर्ष हमारे संगठनों, जिनमें अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाएं और संस्थान शामिल हैं, की निर्यात क्षमताओं से सम्बन्धित प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने और उसका प्रसार करने के लिए एक प्रौद्योगिकी मंडप लगाया जाता है । लगभग 125 संगठनों ने 1997 से 2000 तक की अवधि के दौरान प्रौद्योगिकी मंडप में भाग लिया । प्रतिभागी संगठनों के लिए प्रौद्योगिकी मंडप में 1000 से अधिक व्यापार जानकारीयां मांगी गई ।

- इंजीनियरी निर्यात संवर्धन परिषद द्वारा प्रदर्शनियां (इंडिया टैक्स.) में सी एस आई आर की प्रयोगशालाओं को भाग लेने के लिए सहायता दी गई । तीन प्रयोगशालाओं, जिन्हें इंडिया टैक के दौरान लागोस, नाइजीरिया में अप्रैल 1999 में, कोलंबो, श्रीलंका में जनवरी, 2000 और कैरो, मिस्र में सितम्बर 2000 में सहायता दी गई। पांच प्रयोगशालाओं, टाइफोक और एन आर डी सी को कैराकास, वेनेजुएला में जुलाई, 2001 में समर्थन दिया गया ।

● आयोजित किए गए सेमिनार/कार्यशालाएं

- 1997 में विकासशील देशों में राष्ट्रीय नीतियों और प्रौद्योगिकीय क्षमता निर्माण पर एस्केप सेमिनार ।
- 1998 और 1999 में “भारत से प्रौद्योगिकियाँ”

- 1999 में “बढ़ती हुई निर्यात प्रतिस्पर्धा” पर सेमिनार।

- 1999 में काठमांडु में “नेपाल में निर्माण उद्योग के लिए संस्था निर्माण और जनशक्ति प्रशिक्षण में भारतीय तकनीकी जानकारों का निर्यात विभव”

- 2000 में “चुर्नीदा देशों में प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित निर्यातों को बढ़ाने के लिए नीतिपरक उपाय”

- 2000 में लघु और मध्यम उद्यमियों की प्रगति और निर्यात उत्पादन को बढ़ाने में प्रौद्योगिकी की भूमिका

● प्रौद्योगिकी निदर्शन

- सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि. द्वारा निर्यात बाजार विकास के लिए चुर्नीदा देशों में सौर फोटोवोल्टेक प्रौद्योगिकियों और प्रणालियों का निदर्शन । इस परियोजना के परिणाम स्वरूप सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड का निर्यात 6 से 8 गुणा बढ़ गया ।

4. वर्ष 2001-02 के दौरान परियोजनाएं/कार्यकलाप

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कुछ परियोजनाओं/कार्यकलापों, जो या तो पूरे कर लिए गए हैं अथवा उन पर कार्य किया जा रहा है, का ब्यौरा निम्नानुसार है:

4.1 प्रौद्योगिकी निर्यातों तथा निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों पर प्रकाशन

इस प्रकाशन में वास्तविक रूप से निर्यात की गई प्रौद्योगिकियों तथा साथ ही निर्यातों के लिए सम्भावना रखने वाली प्रौद्योगिकियों पर सूचना होती है । इस प्रकाशन में प्रौद्योगिकी निर्यातों तथा निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों पर आँकड़ों का विश्लेषण होता है और क्षेत्रों, गन्तव्य स्थलों इत्यादि के रूप में निर्यात के रुखों पर प्रकाश डाला जाता है । इसमें कम्पनी की संक्षिप्त रूपरेखा, कम्पनी के पास उपलब्ध निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों के ब्यौरे, प्रौद्योगिकी अंतरण की अधिमान्य रीति, निर्यात के अधिमान्य लक्ष्यों इत्यादि के ब्यौरों के अलावा, वास्तविक रूप से निर्यात होने वाली प्रौद्योगिकियों के ब्यौरे देने वाला एक अलग खण्ड है । यह प्रकाशन विदेशी ग्राहकों के लिए, जो भारत से प्रौद्योगिकी व्यापार में भागीदारी की इच्छा रखते हैं, एक तैयार संदर्भ स्रोत के रूप में सहायता प्रदान करता है । इस प्रकाशन के लिए लक्षित पाठकों में भारत में विदेशी दूतावास/शिष्टमण्डल, विदेशों में भारतीय दूतावास/शिष्टमण्डल, भारत दौरे पर आए विदेशी व्यापार



प्रतिनिधिमण्डल तथा विदेश जाने वाले भारतीय प्रतिनिधिमण्डल, निर्यात संगठनों और परामर्शी कम्पनियों शामिल हैं। यह प्रकाशन भारतीय विदेश व्यापार संस्थान, नई दिल्ली के सहयोग से वार्षिक रूप से प्रकाशित किया जा रहा है। वर्ष के दौरान लगभग 200 प्रौद्योगिकी गहन संगठनों के बारे में वर्ष 1999-2000 से संबंधित सूचना एवं आंकड़ों से युक्त प्रकाशन को अन्तिम रूप दिया गया।

#### 4.2 प्रौद्योगिकी निर्यात पर न्यूजलेटर

वर्ष 1998-99 के दौरान आरम्भ किया गया प्रौद्योगिकी निर्यात पर एक तिमाही न्यूजलेटर जारी रखा गया। यह न्यूजलेटर एक सम्पादकीय बोर्ड, जिसमें डीएसआईआर, आई आई एफ टी, एक्विजिमेंट बैंक, विदेश मंत्रालय, आई टी पी ओ और वाटरफाल्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी ट्रांसफर के प्रतिनिधि शामिल हैं, के मार्गदर्शन में आई आई एफ टी द्वारा संकलित किया जा रहा है। इस न्यूजलेटर में एक प्रमुख लेख और प्रौद्योगिकी निर्यात से संबंधित नीतियों, भूमंडलीय प्रौद्योगिकी और भारत के प्रौद्योगिकी विकास, संयुक्त उद्यमों, प्रौद्योगिकी निर्यात में भारत की उपलब्धियों, प्रौद्योगिकी पेशकश और अनुरोध आदि पर विवरण शामिल होते हैं। इस न्यूजलेटर की उद्योग दूतावासों/मिशनों और अन्य निर्यात संवर्धन परिषदों द्वारा सराहना की गई है। इस न्यूज लेटर का एक विशेष अंक जिसमें 12 तिमाही अंकों के सफलतापूर्वक प्रकाशन का उल्लेख किया गया था, का भी प्रकाशन किया गया।

#### 4.3 14-27 नवम्बर, 2001 को भारत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेले, नई दिल्ली में प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप- 2001

प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप को स्थापित करने का उद्देश्य, प्रौद्योगिकीय क्षमताओं, उत्पादों तथा अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं सहित कंपनियों और संगठनों की प्रौद्योगिकियों, उत्पाद डिजाइन के संस्थानों और शैक्षिक संस्थानों से संबंधित सूचना के प्रदर्शन और प्रसारण को बढ़ावा देना था। प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप 1997 से लेकर लगातार पांचवीं बार संयुक्त रूप से वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) तथा भारत व्यापार संवर्धन संगठन (आई टी पी ओ) द्वारा स्थापित किया गया था। प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप में स्थान प्रौद्योगिकी गहन व्यापार में लगी अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं और संगठनों को निःशुल्क दिया गया था ताकि उन्हें अपनी प्रौद्योगिकी निर्यात क्षमताओं को प्रदर्शित करने के लिए प्रोत्साहित किया जा सके। इस पर आई लागत में डीएसआईआर और आई टी पी ओ की बराबर की भागीदारी थी। इस वर्ष प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप के लिए प्रगति मैदान में 1000 वर्ग मीटर का एक स्थान आरक्षित था जबकि पिछले वर्षों में 500 वर्गमीटर स्थान आरक्षित होता था।

राष्ट्रीय अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं सहित सार्वजनिक व निजी दोनों क्षेत्रों से लगभग 80 संगठनों ने प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप में हिस्सा लिया। इन संगठनों में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की प्रयोगशालाएं, सेन्ट्रल पल्प एण्ड पेपर रिसर्च इंस्टीट्यूट, सेन्ट्रल माइन प्लानिंग और डिजाइन इंस्टीट्यूट लि., श्रीराम इंस्टीट्यूट फार

इंडस्ट्रियल रिसर्च, सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लि., एचईजी लि., सेंट्रल ग्राउंड वाटर बोर्ड, नेशनल रिसर्च डिवलेपमेंट कारपोरेशन, मैकप्रो हेवी इंजीनियरिंग लि., इंडियन आयल लि., टेक्नोलॉजी एक्सपोर्ट डिवलेपमेंट ऑर्गेनाइजेशन, एशियन और पैसिफिक सेंटर फार ट्रांसफर ऑफ टेक्नोलॉजी एंड टेक्नो टेलिमैडिसिन एवं टेलिहेल्थ केअर लि. आदि शामिल हैं। मंडप में हिस्सा लेने वाले संगठनों ने मॉडलों, प्रोटोटाइपों, परस्पर विचार-विमर्श पर आधारित कंप्यूटर प्रदर्शनों, चाटों, मशीनरी/उत्पाद नमूनों आदि के माध्यम से अपनी प्रौद्योगिकीय क्षमताओं का प्रदर्शन किया। सर्वोत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए पुरस्कार इंडियन आयल लि., सेंट्रल माइन प्लानिंग एंड डिजाइन इंस्टीट्यूट लि. और आल इंडिया हर्बल रिसर्च एसोसिएशन की सिफारिश की गई। प्रौद्योगिकी नूतन आविष्कार पुरस्कार के लिए टेक्नो टेलिमैडिसिन और टेलिहेल्थ केअर लि., एचईजी लि. और एम आर मोरास्का-जीडीसी रूल रिसर्च फाउंडेशन की सिफारिश की गई। एबी इनीशियो कारपोरेशन के लिए एक विशेष सराहना प्रमाण पत्र की भी सिफारिश की गई।

प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप से अपनी प्रौद्योगिकी गहन उत्पादों, प्रौद्योगिकियों, मशीनरी, सेवाओं इत्यादि का प्रदर्शन करने वाले भाग लेने वाले संगठनों और भारतीय प्रौद्योगिकी तथा सेवाओं के सम्भावित ग्राहकों के बीच आमने-सामने पारस्परिक बातचीत और व्यापार समझौतों को बढ़ावा देने में सहायता मिली। इन अंतःक्रियाओं ने, जिनमें अनुसंधान और विकास प्रणाली और उद्योग के बीच अंतःक्रिया शामिल है, अपनी प्रौद्योगिकीय क्षमताओं पर जागरूकता उत्पन्न करने के अलावा कई व्यापार जांचों का उत्सर्जन किया है।

#### 4.4 प्रौद्योगिकी में अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के अवसरों पर 7 सितम्बर, 2001 को प्रगति मैदान, नई दिल्ली में सेमिनार

14-27 नवम्बर, 2001 के दौरान भारत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला, प्रगति मैदान, नई दिल्ली में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) और भारत व्यापार संवर्धन संगठन (इटपो), द्वारा संयुक्त रूप से एक सेमिनार आयोजित किया गया जो प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप प्रतिष्ठान से पूर्व प्रक्रिया के रूप में था।

सेमिनार के तीन उद्देश्य थे नामतः (i) भारत की चुर्नौदा प्रौद्योगिकीय क्षमताओं और अन्तर्राष्ट्रीय रूप से व्यापार योग्य प्रौद्योगिकियों का प्रक्षेपण करना; (ii) प्रौद्योगिकियों, परियोजनाओं और सम्बन्धित सेवाओं के भारतीय आपूर्तिकर्ताओं के बीच कुछ अन्य देशों की प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं के बारे में जागरूकता उत्पन्न करना और (iii) अन्तर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी व्यापार को बढ़ाने के लिए नीतियों और नीतिपरक उपायों पर चर्चा करना।

इस सेमिनार में उद्योग, परामर्शी संगठनों, निर्यात संवर्धन एजेन्सियों, अनुसंधान और विकास प्रयोगशालाओं और संस्थानों, सरकारी विभागों, शैक्षणिक संस्थाओं के लगभग 200 प्रतिनिधियों, जिनमें लगभग 20 विदेशी दूतावासों/मिशनों के प्रतिनिधि शामिल थे, ने भाग लिया।

आरम्भिक सत्र का मुख्य भाषण श्री उदयंत मल्होत्रा, अध्यक्ष एवं प्रबंध निदेशक, उद्योगिक टेक्नोलॉजी लि., बंगलूर द्वारा दिया गया और डा.डी.एन.तिवारी, सदस्य योजना आयोग द्वारा उद्घाटन भाषण दिया गया।

डा. तिवारी ने अपने भाषण के तुरंत बाद प्रौद्योगिकी निर्यात विकास संगठन (टैडो) वैबसाइट का भी विमोचन किया। इस वैबसाइट को प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन के औजार के रूप में तैयार किया गया है। इस समय, इसमें 72 कम्पनियों और अनुसंधान और विकास संगठनों की 120 निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियाँ और प्रौद्योगिकी गहन उत्पादों/परियोजनाओं/सेवाओं के बारे में दिया गया है।

इस सेमिनार से विशेषतया विदेशी दूतावासों/मिशनों के बीच हमारी प्रौद्योगिकीय क्षमताओं और हमारी निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों, परियोजनाओं और सेवाओं के बारे में जागरूकता उत्पन्न करने में निश्चित ही सहायता मिली है। इस सेमिनार से अन्य कुछ देशों के प्रौद्योगिकीय विकास कार्यों के बारे में अद्यतन जानकारी भी दी गई। भारतीय उद्यमियों, उद्योगपतियों, वैज्ञानिकों और प्रबंधकों तथा विदेशी दूतावासों/मिशनों के प्रतिनिधियों के बीच पारस्परिक चर्चा के लिए मंच मुहैया कराया गया। इस सेमिनार के माध्यम से स्थापित आरम्भिक सम्पर्क से देश के उद्योग और अनुसंधान और विकास के दूसरे पक्षों के बीच लम्बे समय तक पारस्परिक कार्यों में सहायता होने की सम्भावना है।

#### 4.5 प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन

डीएसआईआर और सी आई आई द्वारा संयुक्त रूप से गठित प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन कक्ष का मुख्य उद्देश्य सरकार, उद्योग, अनुसंधान एवं शैक्षिक संस्थाओं, वित्तीय संस्थाओं तथा अन्य निर्यात संवर्धन एजेंसियों के सहयोगात्मक प्रयासों के जरिए प्रौद्योगिकी तथा प्रौद्योगिकी गहन निर्यातों को सहयोग एवं प्रोत्साहन देना है। प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन की सलाहकार समिति की पहली बैठक सचिव डीएसआईआर की अध्यक्षता में 18 अगस्त, 2000 को हुई थी और दूसरी बैठक की योजना बनाई गई है। प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन के केन्द्रीभूत क्षेत्रों और गतिविधियों की योजना बनाने हेतु कार्यकारी समिति की अनेक बैठकों की गई। यह निर्णय किया गया कि प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन शुरू में चार क्षेत्रों नामतः कृषि/खाद्य प्रसंस्करण, लाइट इंजीनियरिंग, भारतीय औषण पद्धति और होम्योपैथी तथा भेषजीय क्षेत्रों पर ध्यान केन्द्रित करेगा। किए जाने वाले कार्यकलापों में अध्ययन, प्रशिक्षण जागरूकता कार्यक्रम मिशन, मेले और सेमिनार, प्रौद्योगिकी प्रदर्शन आदि शामिल हैं। प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन के कार्य-संचालन के पहले वर्ष में प्रौद्योगिकी निर्यात संवर्धन संगठन पर एक ब्रोशर प्रकाशित किया गया; "भारतीय चिकित्सा प्रणाली और होम्योपैथी: निर्यात के अवसर" पर एक पारस्परिक बैठक 15 मार्च, 2001 को आयोजित की गई जिसमें सचिव, आई एस एम और एच विभाग द्वारा विशेष भाषण दिया गया; "भारतीय चिकित्सा प्रणाली और होम्योपैथी: निर्यात के अवसर" पर एक रिपोर्ट तैयार की गई

और टैडो वैबसाइट - टैकबिज़ इंडिया, कॉम - का डिजाइन तैयार किया गया।

कार्यकारी समिति की बैठकों के आवधिक आयोजन के दौरान हुई चर्चाओं के बाद टैडो - कार्यकलापों की अनुसूची और मात्रा, जैसा कि करार में प्रस्तावित था, को पुनः प्राथमिकता देने और पुनर्नियोजित करने की आवश्यकता पड़ी। प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित निर्यातों के क्षेत्र अवसरों के गतिशील स्वरूप और बजट के कारण और योजनागत कार्यों के लिए एक वास्तविक बजट का आवंटन करने की आवश्यकता के कारण इसे आवश्यक बनाया गया। तथापि, इन कार्यों को चार प्रमुख श्रेणियों में केन्द्रित किया गया नामतः (क) प्रौद्योगिकी निर्यात सूचना सेवाएं (ख) प्रशिक्षण (ग) व्यापार मेले तथा प्रौद्योगिकी प्रदर्शनियाँ और (घ) प्रौद्योगिकी से संबंधित विदेशों में संयुक्त जोखिमों पर उद्योग के प्रयासों को समर्थन देना।

सलाहकार समिति की दूसरी बैठक सचिव, डीएसआईआर की अध्यक्षता में 1 अगस्त, 2001 को आयोजित की गई। वर्ष 2001-02 के लिए टैडो कार्य योजना, जिसे सलाहकारी समिति की बैठक में सहमति दी गई थी, में टैडो वैबसाइट का विकास/अनुसंधान, दुर्नीत देशों को भारतीय चिकित्सा प्रणालियों पर औद्योगिक मिशन, प्रौद्योगिकी शिक्षर, हैदराबाद में प्रौद्योगिकी मंडप, भारत अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार मेला, 2001, नई दिल्ली में टैडो मंडप; कृषि खाद्य प्रसंस्करण पर रिपोर्टें, हल्के इंजीनियरी और रसायन/फार्मास्युटिकल्स; और प्रौद्योगिकी प्रोफाइलें तैयार करने जैसे कार्य शामिल हैं।

#### 4.6 भारतीय औद्योगिक उत्पाद और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन (इंडिया टैक-2001) कैराकास, व्हेनेजुएला 18-21 जुलाई, 2001

उपर्युक्त प्रदर्शनी का आयोजन डीएसआईआर और अन्य संगठनों के सहयोग से इंजीनियरी निर्यात संवर्धन परिषद (ईईपीसी) द्वारा किया गया। डीएसआईआर ने सीएसआईआर की 5 प्रयोगशालाओं (सीएलआरआई, आईआईपी, सीएमआरआई, आईआईसीटी तथा सीडीआरआई), टाइफोक और एनआरडीसी को निःशुल्क स्थान देकर उपर्युक्त प्रदर्शनी में भाग लेने में सहायता प्रदान की। वाणिज्य मंत्रालय तथा कैराकास में भारतीय दूतावास ने इस प्रदर्शनी का सक्रिय रूप से आयोजन किया। इस प्रदर्शनी में सीएसआईआर प्रणाली की राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं द्वारा भाग लेने के लिए डीएसआईआर की सहायता का उद्देश्य दोनों देशों के अनुसंधान और विकास तथा उद्योग के बीच पारस्परिक कार्यों के लिए अवसर प्रदान करना था।

"19 जुलाई, 2001 को भारत और व्हेनेजुएला-प्रौद्योगिकी और व्यापार में भागीदार" पर जो कैराकास में भारतीय दूतावास के समर्थन से तथा व्हेनेजुएला-के पैट्रोलियम होल्डिंग कंपनी के सह-प्रायोजन के अन्तर्गत एक सेमिनार का आयोजन किया गया। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) ने इस सेमिनार के लिए तकनीकी सहायता प्रदान की।

#### 4.7 निर्यातानुखी औद्योगिक क्षेत्रों के लिए बौद्धिक सम्पदा अधिकार (आई पी आर) पर न्यूजलेटर

वाटरफॉल्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी ट्रान्सफर (डब्ल्यू आई आई टी), नई दिल्ली को 6 क्षेत्रों नामतः चमड़ा, खेल का सामान, फाउंड्री, नॉकड डाउन फर्नीचर, मशीन के उपकरण और तालों पर ध्यान केंद्रित करते हुए 24 मासिक न्यूजलेटर : "आई पी आर फार इंडस्ट्री" निकालने के लिए नियुक्त किया गया है। इन न्यूजलेटरों का उद्देश्य प्रौद्योगिकी पर आधारित लघु और मध्यम उद्यमों के बीच बौद्धिक सम्पदा अधिकारों के बारे में जागरूकता पैदा करना है। आशा है कि न्यूजलेटर से लघु और मध्यम उद्यमों को अपनी प्रौद्योगिकीय क्षमताओं में सुधार लाने और अपने निर्यात हेतु उत्पादन को बढ़ाने के लिए पेटेंट, डिजाइन आदि में निहित नवीनतम प्रौद्योगिकीय रूखों का लाभ उठाने में सहायता मिलेगी। जून, 2000 से मासिक न्यूजलेटर का नियमित रूप से प्रकाशन किया जा रहा है।

#### 4.8 कार्यशालाओं के माध्यम से औद्योगिक सम्पदा सूचना पर जागरूकता को बढ़ाना

इस परियोजना का उद्देश्य कार्यशालाओं के माध्यम से सम्बन्धित उद्योग के क्षेत्रों सहित "उद्योग के लिए बौद्धिक सम्पदा अधिकार" - न्यूजलेटर में संकलित जानकारी और सूचना का प्रसार करना है। संबंधित उद्योग संघों को सचेत करने के लिए 19 अक्टूबर, 2001 को नई दिल्ली में परदा उठाने वाली एक कार्यशाला आयोजित की गई। बंगलौर में 9 नवम्बर, 2001 को मशीनी औजारों पर एक कार्यशाला आयोजित की गई। यह कार्यशाला सेंटर मैनयुफैक्चरिंग टेक्नोलॉजी इंस्टीट्यूट (सी एम टी आई) बंगलौर के सहयोग से आयोजित की गई जिसमें लगभग 50 प्रतिभागियों ने भाग लिया। 24 नवम्बर, 2001 को कोयम्बटूर में लीह भट्टी पर एक कार्यशाला हुई। यह कार्यशाला इंस्टीट्यूट आफ इंडियन फाउंड्रीमैन और कोयम्बटूर डिस्ट्रिक्ट स्माल स्केल इंडस्ट्रीज एसोसिएशन (सी ओ डी आई एस एस ए) के सहयोग से आयोजित की गई जिसमें लगभग 80 प्रतिभागियों ने भाग लिया। चमड़ा पर चैन्ई में 6 दिसम्बर, 2001 को एक कार्यशाला आयोजित की गई जिसे सेंट्रल लैबर रिसर्च इंस्टीट्यूट के सहयोग से आयोजित किया गया और इसमें लगभग 80 प्रतिभागियों ने भाग लिया। अन्य तीन कार्यशालाएं खेल के सामान, ताले और फर्नीचर पर जनवरी-मार्च, 2002 के दौरान आयोजित किए जाने का विचार है।

#### 4.9 पूर्वी अफ्रीकी विद्यार्थियों के लिए लघु और मध्यम उद्यमियों की प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं पर जागरूकता कार्यक्रम

आल इंडिया मैनेजमेंट एसोसिएशन (एआईएमए) द्वारा आयोजित किए जा रहे कार्यक्रम का उद्देश्य भारत में इंजीनियरिंग पढ़ रहे अफ्रीकी विद्यार्थियों के बीच भारतीय लघु और मध्यम उद्यमियों के अनुभव, प्रौद्योगिकी और मशीनरी पर आधारित अपने देश में वापस जाकर अपना निजी उद्यम स्थापित करने के लिए उपलब्ध अवसरों के बारे में जागरूकता

उत्पन्न करना है। आशा की जाती है कि इन कार्यक्रमों के तहत विद्यार्थी अपने देशों में वापस जाने पर भारतीय सद्भावना के दूत के रूप में सामने आएंगे। अफ्रीकी दूतावासों से अनुरोध किया जा रहा है कि वे इस कार्यक्रम के लिए विद्यार्थियों का समर्थन करें।

#### 4.10 उच्च मूल्य वर्धित निर्यातों के संवर्धन के अवसरों पर जागरूकता कार्यक्रम

इस कार्यक्रम का उद्देश्य निर्यातकों और विद्यार्थियों के बीच निर्यात-आयात पद्धतियों, अवसरों, चुनौतियों, मूल्य वर्धित निर्यातों और बाजार के बारे में जागरूकता उत्पन्न करना है। यह कार्यक्रम 12-13 अक्टूबर, 2001 के दौरान इंटरनेशनल इंस्टीट्यूट आफ फॉरिन ट्रेड एण्ड रिसर्च (आई आई एफ टी आर) द्वारा आयोजित किया गया। इसमें लगभग 30 निर्यातकों ने भाग लिया।

#### 4.11 श्रीलंका में निर्माण उद्योग के लिए संस्था निर्माण और जनशक्ति प्रशिक्षण में भारतीय तकनीकी जानकारी के निर्यात के बारे में व्यवहार्यता अध्ययन

इस अध्ययन का उद्देश्य श्रीलंका में निर्माण उद्योग के लिए संस्था निर्माण और जनशक्ति प्रशिक्षण में भारतीय विशेषज्ञता और जानकारी के निर्यात के लिए विभव का पता लगाना है। यह भी प्रस्ताव है कि निर्माण के क्षेत्र में भारतीय संस्थाओं, कम्पनियों और अभिकरणों के लिए व्यापार के विशिष्ट अवसरों का पता लगाया जाए। परियोजना मूल्यांकन समिति की पहली बैठक डेस्क अनुसंधान और प्रकाशित साहित्य के आधार पर निकमार द्वारा तैयार की गई प्रारूप रिपोर्ट पर चर्चा करने के लिए आयोजित की गई। संशोधित प्रारूप रिपोर्ट, जिसमें श्रीलंका में क्षेत्रीय सर्वेक्षण के आदान भी शामिल है, को अन्तिम रूप दिया जा रहा है।

#### 4.12 ज्ञानाधार उद्योग की अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धात्मकता को सुदृढ़ करने के लिए एक नीतिगत दृष्टिकोण

अनुसंधान प्रस्ताव का उद्देश्य इन बातों का अध्ययन करना है; कुछेक दक्षिण-पूर्व एशियाई देशों की तुलना में भारत के ज्ञान की तीव्रता के रूप में इसका निर्यात ढांचा; एफ डी आई अन्तर्प्रवाह का उभरता पैटर्न तथा ज्ञानाधारित उद्योगों में बहुराष्ट्रीय कम्पनियों की भागीदारी; ज्ञानाधारित उद्योगों में भारतीय उद्यमियों द्वारा बाहर किया जाने वाला निवेश; बहुराष्ट्रीय कंपनियों आदि द्वारा निर्यातानुखी निर्माण; और देश में ज्ञानाधारित उद्योगों की अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धात्मकता को सुदृढ़ करने के लिए नीतियां बनाना। इस प्रस्ताव में इस बात पर भी विचार किया गया कि 5 ज्ञानाधार क्षेत्रों में विस्तृत रूप से उद्योग अध्ययन किए जाएं। यह परियोजना निर्गुटीय और अन्य विकासशील देशों की अनुसंधान और सूचना प्रणाली द्वारा 4 चरणों में चलाई जा रही है। प्रथम चरण में गौण आंकड़े एकत्रित करने और मात्रात्मक विश्लेषण के लिए तैयारी का

कार्य करने पर ध्यान दिया गया है। द्वितीय चरण में प्रकाशित साहित्य के मात्रात्मक विश्लेषण पर ध्यान केन्द्रित किया गया है। चरण तीन क्षेत्रीय सर्वेक्षण पर केन्द्रित है। चरण IV अन्तिम विश्लेषण और रिपोर्ट लेखन पर केन्द्रित है। चरण I और II के आधार पर विचार विमर्श के लिए दो घेपर तैयार किए गए और विचार विमर्श के लिए बैठक में उनपर चर्चा की गई।

#### 4.13 जूट और जूट के विविध उत्पादों में बांग्लादेश को प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए विभव की पहचान करने के लिए अध्ययन

इस अध्ययन का उद्देश्य जूट और जूट के विविध उत्पादों में बांग्लादेश को प्रौद्योगिकी अन्तरण करने के बारे में विशिष्ट परियोजनाओं की पहचान करना है। पश्चिम बंगाल परामर्शी संगठन लि. (वैबकान) द्वारा तैयार की गई प्रारम्भ रिपोर्ट पर मूल्यांकन समिति की बैठक में चर्चा की गई और उसके बाद अंतिम रूप दिया गया। अध्ययन में सुझाव दिया गया है कि जूट और जूट के विविध उत्पादों में विश्व के निर्यात बाजार कर भारत और बांग्लादेश द्वारा संयुक्त रूप से लक्ष्य करने के लिए भारी सम्भावनाएं हैं।

#### 4.14 अन्तर्राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी व्यापार केन्द्र

इस केन्द्र का मुख्य लक्ष्य डब्ल्यू टी ओ और अन्य अन्तर्राष्ट्रीय व्यवस्थाओं जैसे टी आर आई पी, टी बी टी, जी ए टी एस आदि के प्रौद्योगिकी व्यापार कसरों से सम्बन्धित उभरते मुद्दों पर अनुसंधान करना है और भारत के लिए निर्यात के अवसरों से संबंधित विशिष्ट प्रौद्योगिकी की शिनाख्त करना और प्रौद्योगिकी निर्यात प्रबंधन के क्षेत्र में विशेषज्ञों को प्रशिक्षण का विकास करना है। यह केन्द्र अनुसंधान प्रौद्योगिकी अन्तरण और व्यापार के नीति सम्बंधी पहलुओं के लिए एक "विचार संघर्षी" के रूप में कार्य करता हुआ दिखाया गया है। डीएसआईआर और आई आई एफ टी के बीच केन्द्र पर 4 जून, 2001 को एक कक्ष पर इस्ताफर किए गए। इस कक्ष के अन्तर्गत, डीएसआईआर अधिक से अधिक तीन वर्षों के लिए केन्द्र को संकाय/कर्मचारियों के वेतन के लिए और कर्मियों/गतिविधियों के लिए सहायता अनुदान देगा। केन्द्र पर एक रोशर प्रकाशित किया गया है और प्रौद्योगिकी निर्यातों पर एक बातचीत आयोजित की गई।

#### 4.15 महाराष्ट्र के लघु तथा मध्यम उद्यमों से निर्यात योग्य प्रौद्योगिकी

महाराष्ट्र औद्योगिक और तकनीकी परामर्शदायी संगठन लि.(एम आई टी सी ओ एन), पुणे को महाराष्ट्र राज्य में लघु तथा मध्यम उद्यमों से तीन चुने क्षेत्रों, नामतः खाद्य प्रसंस्करण, लाइट इंजीनियरिंग और इलेक्ट्रिकल एवं रसायन तथा भेषज, में निर्यात योग्य प्रौद्योगिकियों के 20 व्यापक प्रोफाइल (रूपरेखा) तैयार करने का कार्य सौंपा गया है। इन प्रोफाइलों में प्रौद्योगिकी के तकनीकी वाणिज्यिक ब्यौरों पर सूचना, प्रौद्योगिकी प्रस्तुत करने वाले संगठनों का उनकी क्षमताओं को दर्शाते हुए ब्यौरा और उस प्रौद्योगिकी के लिए विदेशी बाजारों का विवरण शामिल होगा। टेक्नोलॉजी प्रोफाइलों पर रिपोर्ट को अंतिम रूप दिया जा रहा है।

#### 4.16 विविध

प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित संगठनों के साथ परस्पर चर्चाएं जारी रखी गईं तथा उन्हें सुदृढ़ किया गया और यथावश्यक सलाहकार सेवाएं प्रदान की गईं। वर्ष के दौरान प्रौद्योगिकी से सम्बन्धित निर्यातों में पूर्ण रूप में तथा साथ ही कुल निर्यातों के प्रतिशत के रूप में वृद्धि हुई है।

"भारतीय परिदृश्य में मूल्य वर्धित निर्यातों के उभरते क्षेत्र" पर एक तकनीकी लेख इन्दीर में 12-13 अक्टूबर, 2001 को आयोजित "उच्च मूल्य वर्धित निर्यातों को बढ़ावा देने के लिए चुनौतियां और अवसर" पर कार्यकारी विकास कार्यक्रम के दौरान प्रस्तुत किया गया।

#### 5. तकनीकी सलाहकार समिति

वर्ष के दौरान 'टाट' की तकनीकी सलाहकार समिति और डीएसआईआर की परामर्शदायी स्कीमों की सातवीं और आठवीं बैठकें आयोजित की गईं। तकनीकी सलाहकार समिति ने उक्त दो स्कीमों में हुए कार्य की प्रगति को नोट किया और सहायता हेतु प्राप्त प्रस्तावों तथा भावी गतिविधियों के बारे में सलाह दी। तकनीकी सलाहकार समिति द्वारा जिन परियोजनाओं, अध्ययनों और अन्य गतिविधियों की सिफारिश की गई, उन्हें कार्यान्वयन हेतु शुरू किया गया।

## V. (ग) परामर्शी सेवाओं का संवर्द्धन तथा सहायता

### 1. उद्देश्य

इस स्कीम के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

- घरेलू और निर्यात दोनों बाजारों के लिए परामर्शी क्षमताओं का संवर्द्धन और उन्हें सुदृढ़ करना।
- परामर्शी विकास केन्द्र ( सीडीसी ) और परामर्श से संबंधित अन्य संवर्द्धन संगठनों को सहायता देना।
- मानव संसाधन विकास, जिसमें प्रमुख परामर्शदाता संगठनों में प्रशिक्षण आदि के लिए होनहार, तीव्र बुद्धि इंजीनियरों को प्रशिक्षु के रूप में शिक्षावृत्ति देना, प्रशिक्षण का प्रबंध करना, आदि शामिल हैं।
- परामर्शी संगठनों के अनुसंधान एवं विकास प्रयासों के लिए सहायता देना और स्वदेशी प्रौद्योगिकी का वाणिज्यीकरण।
- सेमिनार, कार्यशालाओं आदि का आयोजन करना तथा परामर्शी क्षमताओं का प्रलेखन।
- परामर्श सेवाओं के उपयोगकर्ताओं में जागरूकता पैदा करना।

### 2. कार्यकलाप

वर्ष के दौरान, दिसम्बर, 2001 तक चलाए गए कुछेक कार्यक्रम/गतिविधियां संक्षेप में नीचे दी गई हैं:

#### (क) परामर्शी क्षमताओं और अनुभवों का प्रलेखन

इस योजना के तहत अब तक विशिष्ट औद्योगिक क्षेत्रों में और राज्य स्तर पर परामर्शी क्षमताओं पर 36 रिपोर्ट प्रकाशित कराई जा चुकी हैं। इन रिपोर्टों का बड़े पैमाने पर प्रसार किया गया है।

उपर्युक्त के अतिरिक्त, निम्नलिखित अध्ययन कार्यान्वयन/विचार के विभिन्न चरणों में था।

#### (i) अनुसंधान और विकास तथा नवाचारों में परामर्शदाताओं की भूमिका पर अध्ययन

सी एस आई आर प्रणाली में आर एण्ड डी प्रयोगशालाओं और परामर्शदाताओं के बीच पारस्परिक विचार-विमर्श को बढ़ाने की दृष्टि से तथा उनकी प्रौद्योगिकीय और परामर्शी क्षमताओं का उद्योगों के बीच व्यापक प्रचार करने के लिए यह अध्ययन निसटाडस को सौंपा गया। सी एस आई आर प्रयोगशालाओं में अनुसंधान और विकास तथा नए कार्यों में बाहरी परामर्शदाताओं की भागीदारी के स्वरूप और सीमा का भी

पता लगाएगा। अध्ययन पूरा कर लिया गया है और रिपोर्ट मुद्रणाधीन थी। इसके द्वारा अनुसंधान और विकास संगठनों में परामर्शी विकास के लिए परामर्श के जरिए अनुसंधान और विकास की संभावनाओं की जांच की गई है तथा संक्षेप में, इस अध्ययन में विशिष्ट तकनीकी क्षेत्रों, मुहैया कराई गई सेवाओं का स्वरूप, सृजित बौद्धिक संपदा, परामर्श की अवधि, शामिल राशि, ग्राहकों की किस्म, आर एण्ड डी सेवाओं का निर्यात, आर एण्ड डी और नवाचारों में परामर्शदाताओं की भागीदारी से संबंधित विषयों पर सूचना एक प्रश्नावली और क्षेत्रीय दौड़ों के जरिए एकत्रित की गई है।

#### (ii) उत्तर प्रदेश में कपड़ा उद्योग की निष्पादकता में सुधार/उन्नत करने के लिए परामर्शी आवश्यकताओं पर अध्ययन

कपड़ा उद्योग हेतु उत्तर प्रदेश में उपलब्ध परामर्शी क्षमताओं की पूरी जानकारी रखने की दृष्टि से तथा इस क्षेत्र की निष्पादकता में सुधार लाने और उन्नत करने के लिए परामर्शी आवश्यकताओं विषयक अध्ययन कार्य यू.पी.इंडस्ट्रीज कंसल्टेंट्स (यूपीको), कानपुर को सौंपा गया। इस अध्ययन से कपड़ा उद्योग के पुनरुद्धार एवं निष्पादकता को सुधारने के लिए परामर्शी आवश्यकताओं के अनुरूप पूर्ण पैकेज का सुझाव दिए जाने की आशा है ताकि यह उद्योग विश्वव्यापी प्रतिस्पर्धा का सामना कर सके। आंकड़ा संकलन का कार्य प्रगति पर है।

#### (ख) डिजाइन इंजीनियरी सेवा केन्द्रों और परामर्शी क्लीनिकों का संवर्द्धन

यद्यपि भारत में अनेक क्षेत्रों में परामर्शी क्षमताओं में काफी विकास हुआ है, तथापि परामर्शदाताओं को, विशेष रूप से भूमंडलीकरण के संदर्भ में, विशिष्ट औद्योगिक क्षेत्रों में डिजाइन और इंजीनियरी क्षमताओं का विकास करने की आवश्यकता है, जिससे वे अधिक प्रतिस्पर्धी हो सकें। ये क्षमताएं देशी प्रौद्योगिकियों के वाणिज्यीकरण और विपणन में भी उपयोगी होंगी। साथ ही, परामर्शदाता और परामर्शी सेवाओं का अधिकाधिक इस्तेमाल केवल बड़े और मध्यम आकार के उद्योगों द्वारा ही नहीं बल्कि छोटे उद्योगों द्वारा भी किया जाना आवश्यक है। इन तथ्यों की दृष्टि से डी एस आई आर ने विशिष्ट क्षेत्रों जैसे खाद्य प्रसंस्करण, कपड़ा, आदि में डिजाइन और इंजीनियरी सुविधाओं के संवर्द्धन के लिए कार्यक्रम और लघु मध्यम उद्यमियों, विशेषकर जो समूहों में स्थित हैं, को समर्थन देने के लिए परामर्शी क्लीनिकों का विकास किया है। निम्नलिखित केन्द्रों/क्लीनिकों को समर्थन दिया गया है/विचाराधीन है:

#### (i) कौलबाऊ में कपड़ा उद्योग के लिए परामर्शी क्लीनिक

विशेष रूप से कपड़ा उद्योग को और सामान्यतः अन्य उद्योगों को भीके पर व्यावसायिक सेवाएं प्रदान करने की दृष्टि से राजस्थान परामर्शी संगठन लिमिटेड (राजकोन) द्वारा

भीलवाड़ा में यह परामर्शी क्लीनिक स्थापित किया गया है। क्लीनिक ने कार्य आरम्भ कर दिया है और ग्राहक इस केन्द्र की सेवाएं ले रहे हैं। तथापि राजकोन में प्रबंधन समस्याओं के कारण प्रगति धीमी हो गई है। डीएसआईआर ने परियोजना की समीक्षा की है तथा इंस्टीट्यूट फॉर लेबर डिवलपमेंट (आईएलडी) जयपुर, जो कपड़ा क्षेत्र में कुशलता उन्नयन और परामर्श सेवाएं प्रदान करने के लिए आई एफ सी आई समर्थित संगठन भी है, की सेवाओं का इस्तेमाल करने का निर्णय लिया है। तथापि ये निर्णय उनके आंतरिक प्रशासनिक पहलुओं के कारण कार्यान्वित नहीं हो सके। अब राजकोन के नए मुख्य प्रबंध निदेशक ने कार्यभार ग्रहण कर लिया है और इस क्लीनिक को पुनः सक्रिय करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

### (ii) कटनी में चूना भट्टे के लिए परामर्शी क्लीनिक

चूना भट्टा उद्योग को विशेष रूप से और अन्य उद्योगों को सामान्य रूप से, मीके पर व्यावसायिक सेवाएं मुहैया कराने की दृष्टि से यह परामर्शी क्लीनिक मध्य प्रदेश परामर्शी संगठन लि.(एमपीसीओएन) द्वारा कटनी में स्थापित किया गया है। इस क्लीनिक ने कार्य करना आरंभ कर दिया है। इस क्लीनिक की सेवाएं प्राप्त करने के लिए ग्राहकों के लिए जागरूकता अभियान शुरू किए गए हैं और ग्राहक इस क्लीनिक की सेवाओं का लाभ उठा रहे हैं। इस क्लीनिक ने अपनी सेवाओं के द्वारा राजस्व भी सृजित करना प्रारंभ कर दिया है।

### (iii) अन्य प्रस्ताव

राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद, गांधी नगर, मध्य प्रदेश परामर्श संगठन आदि जैसे अन्य संगठनों से प्राप्त इसी प्रकार के प्रस्तावों पर विभिन्न लघु और मध्यम उद्यमियों के समूहों के लिए परामर्श क्लीनिकों हेतु सक्रिय रूप से विचार किया जा रहा है। लघु हाइड्रोपावर विकास आदि जैसे क्षेत्रों के लिए डिजाइन और इंजीनियरिंग और परामर्शी सेवा केन्द्रों को स्थापित किए जाने के लिए कुछ प्रस्तावों पर भी विचार किया जा रहा है।

### (ग) संस्थागत कार्यक्रम समर्पण

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग परामर्श को बढ़ावा देने और हमारी परामर्शी क्षमताओं को सुदृढ़ करने की दिशा में कार्यक्रमों के कार्यान्वयन के लिए स्थापित परामर्शी विकास केन्द्र (सी डी सी) की पूर्णतः और आवर्ती आवश्यकताओं के लिए सहायता देता है।

### 3. रिपोर्ट/प्रकाशन/कागजात

विभिन्न तकनीकी मंचों में अनेक तकनीकी कागज/रिपोर्ट जो प्रौद्योगिकी और परामर्श से संबंधित हैं, तैयार की गईं और प्रस्तुत की गईं। इनमें निम्नलिखित शामिल हैं:

- अक्टूबर 2001 में चीन में आयोजित "एशिया प्रशांत क्षेत्र में इंजीनियरी परामर्श उद्योग के बीच अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के नए युग का प्रादुर्भाव" पर टीसीडीपीएपी

अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला के लिए "एशिया प्रशांत क्षेत्र में इंजीनियरी परामर्श में क्षमताओं और सहयोग को बढ़ावा देना - एक प्रयास" पर एक प्रलेख।

- नई दिल्ली-जनवरी 2002 में सीडीसी द्वारा आयोजित किए जाने वाले "सेवा क्षेत्र में रूजीएटीएस- की विविधा" पर पांचवें राष्ट्रीय परामर्श कांग्रेस के लिए "भारत में गैट्स और परामर्शी सेवाएं - सरकारी नीतियां और उपाय" पर एक प्रलेख।
- अनुसंधान और विकास और नवाचारों में परामर्शदाताओं की भूमिका - सीएसआईआर में एक मामला अध्ययन पर एक प्रारूप रिपोर्ट।

### 4. सलाहकार सेवाएं

परामर्श से संबंधित विभिन्न संगठनों, विभागों और संगठनों को उनके विभिन्न कार्यक्रमों और गतिविधियों के संबंध में सलाहकार सेवाएं उपलब्ध कराई गईं। भागीदारी के नमूने निम्नानुसार हैं।

#### 4.1 समितियां

- परामर्शी विकास केन्द्र की शासी परिषद, कार्यकारी समिति, सदस्यता समिति, परामर्श में उत्कृष्टता के लिए पुरस्कार समिति, सी डी सी की पांचवां राष्ट्रीय परामर्शी कांग्रेस का पुनर्विवेचन और तकनीकी समितियां और सीडीसी की उपविधि और सी डी पी ए समितियां।

- एफ आई ई ओ की परामर्श समिति।

- उत्तर प्रदेश औद्योगिक परामर्शदाता लि. कानपुर, और राजस्थान परामर्शी संगठन लि., जयपुर के निदेशक मंडल।

- निकमार मुंबई का बोर्ड ऑफ गवर्नर्स।

- सी ई ए आई की शासी परिषद।

#### 4.2 सेमिनार/कार्यशालाएं/ बैठकें

- सी डी सी द्वारा जनवरी, 2002 में नई दिल्ली में आयोजित पांचवें राष्ट्रीय परामर्शी कांग्रेस के लिए तकनीकी और आयोजन समितियां संगठित की गईं।

- जनवरी, 2002 में, नई दिल्ली में सी ई ए आई द्वारा आयोजित की जाने वाली भारत में सेवा क्षेत्र में डब्ल्यू टी ओ के प्रभाग पर सेमिनार के लिए तकनीकी और संगठनात्मक समिति संगठित की गईं।

- आई आई एफ टी और इग्नू नई दिल्ली की विभिन्न समितियों ।
- खाद्य प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों और सेवा केन्द्र (एफ पी टी एस सी) कानपुर द्वारा आयोजित फल और सब्जियों के निर्जलीकरण पर ई डी पी कार्यक्रम।
- अक्टूबर, 2001 में चीन में आयोजित की गई "एशिया और प्रशांत क्षेत्र में इंजीनियरी परामर्श उद्योग के बीच अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के नए युग का प्रादुर्भाव" पर टी सी डी पी ए पी अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला ।

## 5. परामर्शी विकास केन्द्र (सी डी सी)

### 5.1 पृष्ठभूमि

परामर्शी विकास केन्द्र की स्थापना एक पंजीकृत सोसायटी के रूप में जनवरी, 1986 में की गई थी और मई, 1994 से यह अपना कार्य इंडिया हैबिटेड सेंटर काम्प्लैक्स में स्थित अपने कार्यालय से कर रहा है । केन्द्र का प्रबंधन और निर्देशन एक शासी निकाय द्वारा किया जाता है, जिसमें परामर्शदाता संगठनों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, सरकारी विभागों शैक्षणिक संस्थानों, सार्वजनिक क्षेत्र के एककों आदि के प्रतिनिधि होते हैं । परामर्शी विकास केन्द्र की 31.3.2001 को सदस्य संख्या 215 थी, जिसमें विभिन्न प्रकार के परामर्शदात्री संगठनों तथा परामर्शी सेवाओं से जुड़े हुए अलग-अलग व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व है । परामर्शी विकास केन्द्र का मुख्य ध्यान मानव संसाधनों के विकास, कंप्यूटरीकृत आंकड़ा/सूचना सेवाओं को उपलब्ध कराने तथा "परामर्शी विकास, प्रोत्साहन और सहायता (सी डी पी ए)" स्कीम के नाम से जानी जाने वाली स्कीम के माध्यम से प्रौद्योगिकीय और प्रबंधकीय परामर्शी क्षमताओं को सुदृढ़ करने पर केन्द्रित रहा है । सी डी सी, आई एस ओ - 9000 और 14000 गुणवत्ता प्रबंध प्रणालियों में परामर्श/प्रशिक्षण दे रहा है ।

### 5.2 डी एस आई आर द्वारा सहायता

2000-01 के दौरान 62.5 लाख रुपये की राशि अनुदान के रूप में मुहैया कराई गई और 2001-2002 के दौरान 125 लाख रुपये निर्मुक्त करने पर विचार किया जा रहा है । सी डी सी में पूंजीगत परिसंपत्तियों में बाह्य उपकरणों एवं आनुवंशिकों के साथ कंप्यूटर प्रणाली और कुछ साफ्टवेयर शामिल हैं । यह सुविधा इंजीनियरी स्नातकों और छोटे परामर्शदाताओं को प्रशिक्षण देने के लिए आंकड़ा संग्रहण, विश्लेषण और प्रसारण के लिए इस्तेमाल की जाती है । अनुमान है कि ये निवेश परामर्शदाताओं और परामर्श के उपयोगकर्ताओं को प्रोत्साहन देने में लाभप्रद गतिविधि सिद्ध हुए हैं जिससे देश को दीर्घावधि लाभ पहुंचाने वाले अनेक अन्य गुणात्मक फायदों के अलावा निवेशों पर बेहतर लाभ मिलेंगे और प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से विदेशी मुद्रा के अर्जन को बढ़ाया जा सकेगा । केन्द्र परामर्शदाताओं के लिए पुस्तकालय सुविधाओं से सुसज्जित है ।

सी डी सी के एम ओ ए, उप विधि और नियम आदि बनाने और समीक्षा करने के लिए डीएसआईआर द्वारा श्री एस.बी.कृष्णन, सचिव, टीडीबी की अध्यक्षता में एक समिति गठित की गई थी । समिति ने अपनी रिपोर्ट डीएसआईआर को सौंप दी है और इस पर विचार किया जा रहा है ।

### 5.3 एशिया और प्रशान्त तकनीकी परामर्शी विकास कार्यक्रम (टी सी डी पी ए पी)

परामर्शविदों की निर्यात क्षमताओं के साथ साथ उनकी प्रौद्योगिकीय और प्रबंधकीय क्षमताओं को बढ़ाने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों जैसे विश्व बैंक, एशियन विकास बैंक, अफ्रीकी विकास बैंक, अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार केन्द्र (आई टी सी), यू एन आई डी ओ, ई एस सी ए पी, ए पी सी टी टी के साथ पारस्परिक चर्चा की प्रक्रिया शुरू की गई तथा परामर्शविदों के लिए राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किए गए। ये कार्यक्रम परामर्शी व्यापार को प्रोत्साहित करने के लिए उपयोगी सिद्ध हुए हैं । ई एस सी ए पी द्वारा एशिया और प्रशांत तकनीकी परामर्श विकास कार्यक्रम (टी सी डी पी ए पी) के लिए परामर्श विकास केन्द्र की नोडल एजेंसी के रूप में पहचान की गई है । सी डी सी को 2000 ए डी तक सचिवालय के रूप में कार्य करने के लिए इसकी सलाहकारी/संवर्धन समिति की दूसरी बैठक में पुनः नामित किया गया था । टी सी डी पी ए पी की महा परिषद की पहली बैठक ढाका में अक्टूबर, 1997 में हुई थी जिसमें सिफारिश की गई थी कि टी सी डी पी ए पी को एक स्वतंत्र यू एन अंग के रूप में विकसित किया जाए । टी सी डी पी ए पी की महापरिषद की दूसरी बैठक अप्रैल, 2000 के दौरान कुआलालम्पुर, मलेशिया में हुई जिसमें सीडीसी को 1 सितम्बर, 2000 से और 4 वर्षों के लिए टीसीडीपीएपी का सचिवालय बनाए रखा गया है । टीसीडीपीएपी की कार्यकारी समिति की दूसरी बैठक चीन में अक्टूबर, 2001 में आयोजित हुई जिसमें टीसीडीपीएपी की द्विवर्षीय कार्य योजना पर चर्चा की गई ।

### 5.4 कार्यकलाप

वर्ष 2000-01 के दौरान परामर्श विकास केन्द्र द्वारा किए गए कुछ प्रमुख कार्यकलाप इस प्रकार हैं:-

#### 5.4.1 प्रशिक्षण

- आई एस ओ 9000 और आई एस ओ 14000 प्रणालियों में परामर्शविदों और लघु उद्योगों के प्रबंधकों को डिजाइन, विकास और कार्यान्वयन के क्षेत्र में प्रशिक्षण देने के लिए वर्ष के दौरान सी डी सी ने आई एस ओ 9000 गुणवत्ता प्रबंध प्रणाली और आई एस ओ - 14000 पर्यावरण प्रबंध प्रणाली पर 6 विशेष रूप से संरचित लघु प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए ।

- एम एस परामर्शी प्रबंध कार्यक्रम के पाठ्यक्रम में कई संशोधन और परिवर्तनों के बाद एम एस

कार्यक्रम का 11 विद्यार्थियों का 5वां बैच जनवरी, 2001 में शुरू किया गया।

#### 5.4.2 आई एस ओ - 9000 क्यू एम एस में परामर्श और सरलीकरण

वर्ष के दौरान, सीडीसी ने इंटरकांटीनेंटल कंसल्टेंट्स एंड टेक्नोक्रेट्स प्रा.लि. की आई एस ओ - 9000 सरलीकरण परियोजना पूरी की। सीडीसी को सिंघानिया एण्ड पार्टनर्स, सोलिसीटर्स एण्ड एडवोकेट्स और दिल्ली विकास प्राधिकरण के दो नए कार्य आई एस ओ - 9000 प्रमाणन प्राप्त कराने और उनके कार्यक्षेत्रों में सुधार लाने के लिए मिले। मैसर्स सिंघानिया एण्ड पार्टनर्स सोलिसीटर्स एण्ड एडवोकेट्स को आई एस ओ - 9000 प्रमाणन प्रदान किया गया। दिल्ली विकास प्राधिकरण की परियोजना पर कार्य किया जा रहा है।

#### 5.4.3 अध्ययन/कार्य

- भारत में जैव निम्नीकरणीय प्लास्टिक की प्रौद्योगिकी की स्थिति और संभावनाओं पर डीएसआईआर द्वारा इसके एन आर एफ सी कार्यक्रम के अंतर्गत सौंपा गया अध्ययन कार्य प्रगति पर है। अध्ययन की प्रारूप रिपोर्ट तैयार की गई और मूल्यांकन के लिए डीएसआईआर को प्रस्तुत कर दी गई है।

- टीक्यूएम वैबसाइट के विकास पर डीएसआईआर द्वारा सौंपी गई परियोजना का कार्य प्रगति पर है। यह 'टीक्यूएम' वैबस्टर टीक्यूएम की विभिन्न तकनीकों/उपकरणों/संकल्पनाओं आदि और संबंधित प्रबंधन प्रणाली को शामिल करते हुए एक भारतीय पोर्टल के रूप में विकसित किया जा रहा है। यह विचार विमर्श मंचों जैसे यदा कदा पूछे जाने वाले प्रश्न (एफ ए क्यू) प्रभागों के माध्यम से उद्योग और प्रशिक्षुओं इत्यादि के प्रश्नों और जिज्ञासाओं के उत्तर उपलब्ध कराएगा। यह मानक निकार्यों/प्रमाणन एजेंसियों के टीक्यूएम पर अन्य सम्बन्धित सूचना स्रोतों का एक प्रवेश द्वार भी मुहैया कराएगा।

#### 5.4.4 आंकड़ा आधार और सूचना सेवाएं

वर्ष के दौरान परामर्शदाताओं और परामर्शी संगठनों के आंकड़ा आधार में वृद्धि की गयी। परामर्शदाताओं/परामर्शी संगठनों की लगभग 1000 रूपरेखाएं नियमित आधार पर अद्यतन की गईं। परामर्शी सेवाएं-2000 की एक राष्ट्रीय निर्देशिका तैयार और मुद्रित की गई।

#### 5.4.5 विकास संबंधी सेवाएं

##### संपर्क/पारस्परिक चर्चा कार्यक्रम

जैव प्रौद्योगिकी में परामर्शी अवसरों और उभरते मुद्दों, आधुनिक औद्योगिक और औद्योगिक की भारतीय पद्धतियों के विकास में सहक्रियाएं-उद्योग, संस्थानों और परामर्शदाताओं के लिए

अवसरों, और बौद्धिक संपदा अधिकार तथा उद्योग अनुसंधान और विकास तथा परामर्शदाताओं पर इसके निहितार्थों प्रत्येक पर तीन पारस्परिक चर्चा बैठकें आयोजित की गईं। इसके अतिरिक्त परामर्श के विभिन्न पहलुओं पर 12 मासिक बैठकें भी आयोजित की गईं।

- वर्ष के दौरान, सीडीसी ने तकनीकी परामर्शी संगठनों (टीसीओ) के साथ निकट पारस्परिक सम्पर्क रखा।
- केन्द्र ने अनुसंधान और विकास विशेषज्ञों को एसोसिएट के रूप में रखने की स्कीम जारी रखी ताकि परामर्शदाताओं के लिए विभिन्न विकासाल्मक कार्यक्रमों में उपयोगी उनकी विशेषज्ञता का उपयोग किया जा सके।
- केन्द्र ने परामर्शी व्यापार अवसरों पर एक पाक्षिक बुलेटिन - एक तीव्र घोषणा सेवा के माध्यम से परामर्शदाताओं के लिए व्यापार में हुए विकासों की स्कीम जारी रखी। यह बुलेटिन परामर्शदाताओं और व्यवसायियों के लिए भारत तथा विश्व बाजारों में परियोजना अवसरों के बारे में सूचना देता है।

#### पॉपुलर राष्ट्रीय परामर्शी कांग्रेस

उक्त कांग्रेस "सेवा क्षेत्र में गैट्स के निहितार्थों" के अपने उद्देश्य के साथ 15-16 जनवरी, 2002 को नई दिल्ली में आयोजित हुई। इस कांग्रेस में लगभग 300 भारतीय और विदेशी परामर्शदाताओं, निर्यातकों, नीति निर्धारकों, उद्योगों के प्रतिनिधियों, अनुसंधान और विकास कर्मियों और परामर्श से जुड़े अन्वयों द्वारा भाग लिया गया। इस कांग्रेस में परामर्श में उत्कृष्टता के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार वितरित किए गए।

#### परामर्शदाताओं का कोटिनिर्धारण

परामर्शदाताओं के कोटिनिर्धारण के लिए अपनाई जाने वाली कार्य प्रणाली और मानदण्डों को अंतिम रूप देने के लिए श्री एस.पी.अग्रवाल, वैज्ञानिक 'जी', डीएसआईआर की अध्यक्षता में एक समिति गठित की गई। वर्ष 1998 से 2000 के दौरान समिति की दो बैठकें आयोजित हुईं। इस विषय में कार्यबल द्वारा पर्याप्त कार्य किया गया और सीडीसी की शासी निकाय की बैठकों में इस पर और विचार-विमर्श किया गया। अगले वर्ष इस बारे में एक योजना विकसित कर लिए जाने की आशा है।

#### परामर्शदाताओं की कुशलता उन्नयन के लिए स्कीम

वर्ष के दौरान कुशलता उन्नयन स्कीम के अंतर्गत विदेशों में अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला में भाग लेने के लिए एक परामर्शदाता को वित्तीय सहायता दी गई।



#### 5.4.6 अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

टीसीडीपीएपी की महापरिषद की दूसरी बैठक अप्रैल, 2000 के दौरान कुआलालम्पुर, मलेशिया में आयोजित की गई जिसमें सीडीसी को 1 सितम्बर, 2000 से अगले 4 वर्ष की अवधि के लिए सचिवालय के रूप में बनाए रखा गया। महापरिषद और कार्यकारी समिति के पदाधिकारियों को, केवल इंडोनेशिया, ईरान और कोरिया के प्रतिनिधियों के अलावा, जिनके स्थान पर कार्यकारी समिति में नेपाल, फिलिपीन्स, वियतनाम के प्रतिनिधि चुने गए, अगली अवधि के लिए कार्य करने के लिए, मुनः निर्वाचित कर लिया गया। इस बैठक के बाद भूमिगतलीकरण के लिए रणनीतियाँ विषय पर एक तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया, जिसमें 33 कागजात प्रस्तुत किए गए। टीसीडीपीएपी की कार्यकारी समिति की दूसरी बैठक जो श्री जार्ज, चीन में अक्टूबर, 2001 को आयोजित हुई के बाद “एशिया और प्रशांत क्षेत्र में इंजीनियरी परामर्श उद्योग के बीच अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के एक नए युग का आरम्भ” पर एक अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित हुई।

#### 5.4.7 सीडीसी के प्रकाशन/ब्रोशर

- वर्ष के दौरान “टीसीडीपीएपी फोकस” न्यूजलेटर का एक अंक प्रकाशित किया गया।
- “औद्योगिक क्षेत्र में ऊर्जा प्रबंधन में व्यापार के अवसर” पर पारस्परिक बैठक की कार्यवाही प्रकाशित की गई और प्रसारित की गई।

- “कंसल्टेंसी विजन” नामक तिमाही न्यूजलेटर के चार अंक प्रकाशित किए गए और वृहत रूप से प्रसारित किए गए।
- परामर्शी प्रबंध प्रशिक्षण कार्यक्रम में एमएस (स्नातकोत्तर) पर ब्रोशर प्रकाशित किया गया।
- इस ब्रोशर में कार्यक्रम के उद्देश्य, कार्यक्षेत्र, कार्यान्वयन के तरीके और दिशानिर्देश दिए गए हैं। इस ब्रोशर का परामर्शदाताओं, शिक्षण संस्थाओं और अन्यो के बीच व्यापक प्रचार किया गया है।
- “एशिया और प्रशांत तकनीकी परामर्श विकास कार्यक्रम” (टीसीडीपीएपी) पर ब्रोशर प्रकाशित किया गया।
- ब्रोशर में टीसीडीपीएपी के आरम्भ और स्थापना के बारे में सूचना दी गई है। इसमें इस बात का भी उल्लेख किया गया है कि इस कार्यक्रम के अन्तर्गत परामर्शदाता किस प्रकार से सुविधाएं प्राप्त कर सकते हैं।

#### 5.5 राजस्व

सीडीसी ने स्वयं राजस्व अर्जित करने के लिए गंभीर प्रयास किए हैं। सीडीसी ने वर्ष 2000-01 के दौरान विभिन्न एजेंसियों को दी गई सेवाओं, सदस्यता आदि के द्वारा लगभग 93.24 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया है।

## VI. अंतर्राष्ट्रीय संगठनों से संबंध

वर्ष के दौरान, विभाग ने अन्य संबंधित मंत्रालयों के साथ तालमेल से प्रौद्योगिकी विकास तथा प्रौद्योगिकी अन्तरण से संबंधित मामलों में यूएनसीटीएडी, डब्ल्यू आई पी ओ, यू एन आई डी ओ, ई एस सी ए पी तथा ए पी सी टी टी जैसे विभिन्न अन्तर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ विभिन्न स्तरों एवं मंचों पर होने वाले कार्यक्रमों में भाग लेना जारी रखा।

### एपीसीटीटी तथा ईएससीएपी

वाणिज्य मंत्रालय के सहयोग से एस्केप के अन्तर्गत प्रौद्योगिकी अन्तरण के एशियाई और प्रशान्त केन्द्र (ए पी सी टी टी) से संबंधित मामलों पर कार्य किया गया। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ए पी सी टी टी के लिए केन्द्रीय भूमिका निभाता रहा है। बैंकाक में अप्रैल, 2001 में सम्पन्न "एस्केप" के 57वें वार्षिक सत्र में भारतीय शिष्टमंडल के उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी मुद्दों पर वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने सार संक्षेप तैयार करने में मदद की है।

श्री के.वी.श्रीनिवासन, सलाहकार, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने ए पी सी टी टी की शंघाई, चीन में 22-24 नवम्बर, 2001 के दौरान आयोजित तकनीकी सलाहकार समिति की 17वीं बैठक तथा ए पी सी टी टी के शासी निकाय के 16वें सत्र में 26-27 नवम्बर, 2001 के दौरान भाग लिया। इन बैठकों में चीन, इंडोनेशिया, ईरान इस्लामी गणराज्य, कोरिया गणराज्य, मलेशिया, नेपाल, पाकिस्तान, फिलीपींस, श्रीलंका, थाइलैंड और अन्य देशों से प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

केन्द्र को भारतीय मुद्रा में 1,00,000 अमेरिकी डालर की संस्थागत सहायता दी गई।

विभाग के वरिष्ठ अधिकारियों ने भी वर्ष के दौरान ए पी सी टी टी द्वारा आयोजित कार्यशालाओं में भाग लिया।

## VII. राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली

### 1. प्रस्तावना

देश के आर्थिक और सामाजिक विकास में विज्ञान और प्रौद्योगिकी की बढ़ती भूमिका के कारण उद्योगों में प्रौद्योगिकी के त्वरित अन्तर्गमन की मांग अधिक हो गई है। देश में सृजित सूचना को सुलभ कराने के अतिरिक्त, अनुसंधान एवं विकास पर आन्तरिक प्रयासों को सहायता देने के लिए बाहर सृजित सूचना को प्राप्त करने हेतु एक सूचना प्रणाली की आवश्यकता है। अतः विभिन्न उद्योगों और अनुसंधान एवं विकास एककों की आवश्यकताओं की पूर्ति करने वाले सूचना केन्द्रों को एक एकीकृत प्रणाली में समन्वित तथा संगठित करने की जरूरत है ताकि कार्यकलापों की अनियमित वृद्धि और आवृत्ति से बचा जा सके तथा ये राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप बन सकें।

राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचना प्रणाली (निस्सात) ने उपभोक्ता आधार के लिए, जिसपर अधिकांशतः अनुसंधान और शिक्षण में लगे हुए लोगों का अधिकार है, सूचना सहायक सुविधाओं के आयोजन के उद्देश्य से 1977 में अपना कार्य आरम्भ किया था। बदलते हुए भूमंडलीय परिदृश्य के अनुकूल और अर्धव्यवस्था के उदारीकरण और भूमंडलीकरण के राष्ट्रीय प्रयासों के अनुसरण में निस्सात ने, विविध विषयों में ग्राहकों के विस्तृत आधार के लिए उपयोगी बनने के लिए अपने कार्यक्रम/कार्यकलापों में लगातार परिवर्तन किया है। सूचना उद्योग, इसके संवर्धनकर्ताओं और उपभोक्ताओं के बीच आंतरिक संबंध स्थापित करने के अतिरिक्त निस्सात भारत और अन्य देशों में सूचना स्रोत के विकासकर्ताओं तथा प्रयोक्ताओं के बीच एक सेतु स्थापित करने का प्रयास कर रहा है।

### 2. प्रमुख उद्देश्य

निस्सात के मुख्य उद्देश्य हैं :

- राष्ट्रीय सूचना सेवाओं का विकास
- मौजूदा सूचना प्रणालियों और सेवाओं का संवर्धन
- साधनों तथा तकनीकों की व्यवस्था हेतु आधुनिक सूचना प्रारंभ करना
- सूचना में अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना
- देशी उत्पादों तथा सेवाओं का विकास
- योग्यता विकास कार्यक्रमों का आयोजन
- सूचना विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी में अनुसंधान एवं विकास को प्रोत्साहन देना

#### 2.1 विषय विस्तार

निस्सात कार्यक्रम में विज्ञान और प्रौद्योगिकी का पूर्ण स्पेक्ट्रम शामिल है। तथापि, कार्यक्रम कार्यान्वयन प्रक्रिया के

दौरान इस बात पर विशेष ध्यान दिया जाता है कि जिन विषयों पर पहले से ही अन्य राष्ट्रीय कार्यक्रम जैसे बी टी आई एस, एनविस चल रहे हैं या आई सी ए आर जैसी अन्य एजेंसी कार्य कर रही हैं, उन पर कार्य नहीं किया जाए। निस्सात अन्य कार्यक्रमों/एजेंसियों, जो उन्हें आबंटित कार्यों के अन्तर्गत किसी विषय के लिए जिम्मेदार है, से उनकी राय भी लेता है। निस्सात किसी विषय विशेष या उससे संबंधित क्षेत्र में कार्य करने वाली संस्थाओं/व्यक्तियों की भी आवश्यकतानुसार विशेषज्ञ राय लेता है। पूर्व सक्रिय और प्रगतिशील प्रयास के रूप में निस्सात ने आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकी, उपकरणों व तकनीकों की शुरुआत के द्वारा देश में पुस्तकालय आन्दोलन को सशक्त बनाने का दायित्व अपने ऊपर ले लिया है।

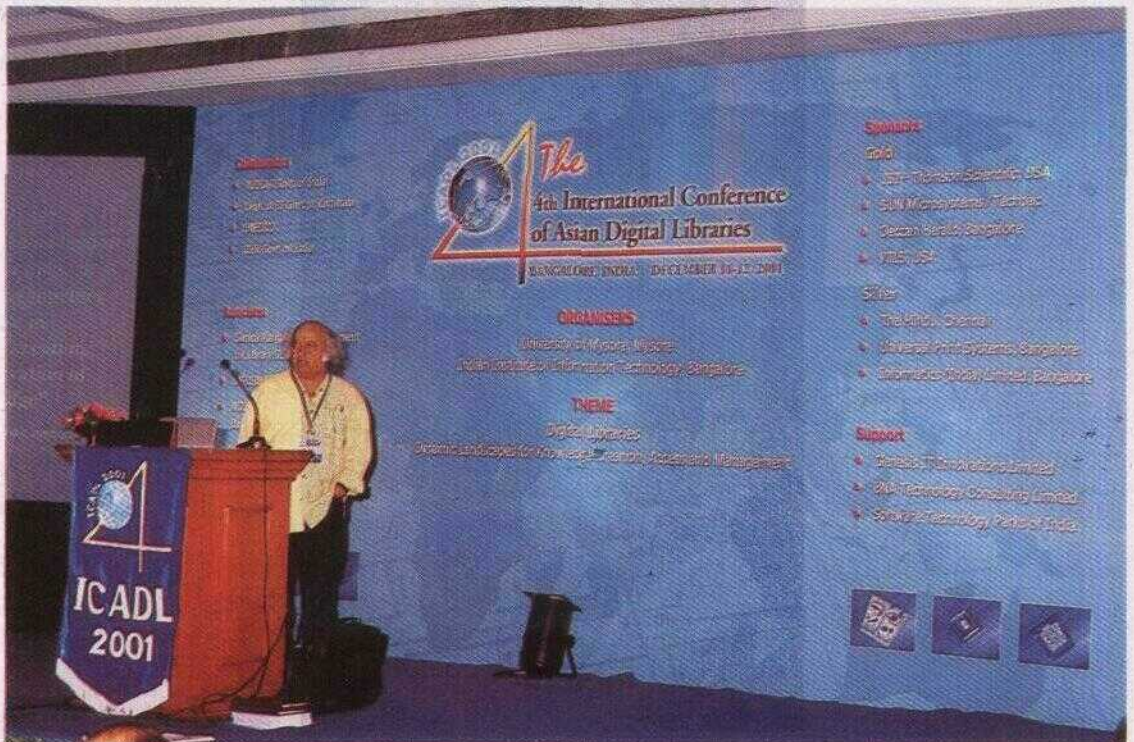
निस्सात स्कीम के अन्तर्गत प्रमुख कार्य निम्नानुसार

हैं:

- i) विज्ञान और प्रौद्योगिकी में सूचना केन्द्रों के माध्यम से सूचना सेवाओं, मूल्य वर्धित पेटेंट सूचना सेवाओं, अंतर्राष्ट्रीय आंकड़ा आधार सेवाओं में राष्ट्रीय अभिवृद्धि केन्द्रों और सी डी आर ओ एम आंकड़ा आधार सुविधाओं आदि को सुदृढ़ करना।
- ii) भारतीय सूचना और प्रौद्योगिकी वेबसर्वर (विज्ञान), जो विविध भारतीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी सूचनाओं से युक्त है, का विकास और एक इंटरनेट स्कूल की स्थापना।
- iii) क्षेत्र-विशेष के वेबसाइट, जैसे भारतीय घास, भारतीय महासागर आंकड़ा, भारतीय खाद्य और प्रौद्योगिकी, भारतीय आई पी आर कानून, जैव-प्रौद्योगिकी पर आई पी आर आदि, का विकास।
- iv) वेब आधारित सूचना विषय के विकास पर जोर देते हुए नगर आधारित पुस्तकालय और सूचना नेटवर्क के माध्यम से विज्ञान और प्रौद्योगिकी में सूचना स्रोतों में भागीदारी को बढ़ावा देना।
- v) पुस्तकालय और सूचना कार्य-कलापों में सम्पूर्ण रूप से कुशलता का विकास और देशी आंकड़ा आधार कार्यकलापों के विकास को बढ़ावा देना।
- vi) साइट्रोमेट्रिक्स/ग्रंथ सूची विज्ञान पर राष्ट्रीय कार्य योजना कार्यान्वित करना और अनुसंधान और विकास अध्ययनों की शृंखला आयोजित करना।
- vii) अंतर्राष्ट्रीय रूप से विकसित साफ्टवेयर सी डी एस/आई एस आई एस मिनिस्स और आई डी ए



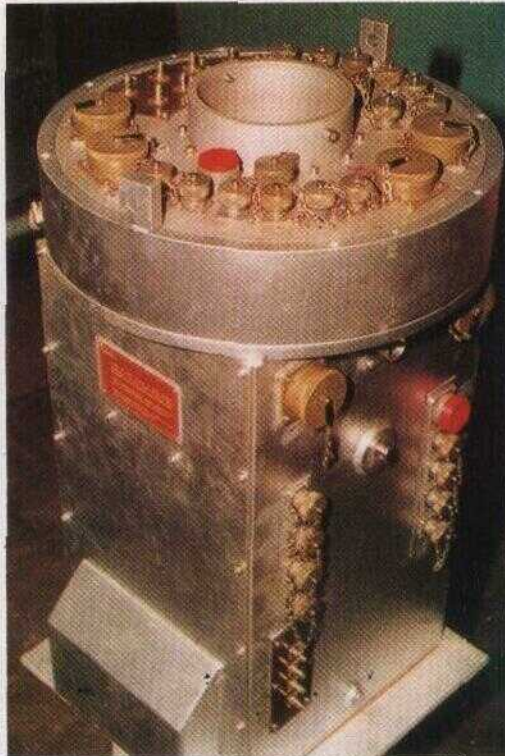
V.ख.1 प्रौद्योगिकी व्यापार मंडप, नई दिल्ली में सीएसआईआर बूथ में सचिव, डीएसआईआर



VII.1 डिजीटल पुस्तकालयों पर भारतीय परिदृश्य का प्रस्तुतीकरण



VIII.क.1 डा. मुरली मनोहर जोशी, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, मानव संसाधन विकास तथा महासागर विकास मंत्री प्रौद्योगिकी दिवस के अवसर पर बौद्धिक सम्पदा अधिकार पर सीडी का विमोचन करते हुए



VIII.क.2 मोनोपल्स सी-बैंड रडार की स्लिपरिंग इकाई के विकास पर एक पुरस्कृत आविष्कार

एम एस का वितरण और उन पर तकनीकी समर्थन सेवाएं और सी डी एस/आई एस आई एस आधारित सह-उत्पादों जैसे संजय का विकास और संवर्द्धन ।

viii) यूनेस्को और एस्टिनफो के सहयोग से अन्तर्राष्ट्रीय कार्यकलापों का समन्वय ।

ix) सूचना बाजार-सूचना विपणन, राजस्व सृजन, उद्योग-उपयोगकर्ता के बीच परस्पर चर्चा आदि का विकास और निस्सात न्यूजलेटर "इन्फोमेशन टुडे और टुमोरो" का प्रकाशन ।

### 3. निस्सात केन्द्र

#### 3.1 राष्ट्रीय सूचना केन्द्र

उत्पाद, विषय अथवा मिशन के आधार पर एक क्षेत्रीय सूचना केन्द्र की स्थापना की गई है । ये क्षेत्रीय केन्द्र शिक्षाविदों, वैज्ञानिकों, प्रौद्योगिकीविदों, उद्योगियों, प्रबन्धन कार्यकारियों और निर्णय कर्ताओं की सूचना संबंधी विविध आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ग्रंथ सूचियां और वास्तविक और सांख्यिकीय सूचना मुहैया करते हैं ।

साधारणतया क्षेत्रीय सूचना केन्द्र विद्यमान सूचना संसाधनों और सुविधाओं के आस-पास बनाए जाते हैं । वे अपने विषय क्षेत्र से संबंधित पुस्तकों, पत्रिकाओं, अनुसंधान और विकास रिपोर्टों, तकनीकी रिपोर्टों, मानकों, पेटेंटों तथा व्यापार साहित्य के रूप में प्रकाशित और अप्रकाशित दस्तावेजों का व्यापक संग्रह रखते हैं ।

विभिन्न क्षेत्रों में निस्सात द्वारा आरम्भ किए गए राष्ट्रीय सूचना केन्द्रों की सूची सारणी-1 में दी गई है ।

निस्सात द्वारा समर्थित क्षेत्रीय केन्द्र आधुनिक सूचना प्रौद्योगिकियों से सुसज्जित हैं । निकेम, निकफोस एवं निकमास के पास रेडियो मोडेम अथवा वी एस ए टी के माध्यम से 64 केबीपीएस की लाइनें हैं । अनुरोध पर प्रलेख मुहैया करने और ग्रंथसूचियां तैयार करने के अतिरिक्त ये केन्द्र चयनित सूचना प्रसार (एस डी आई), वर्तमान जागरूकता सेवाएं (सी ए एस), रिपोग्राफिक एंड माइक्रोग्राफिक सेवाएं, औद्योगिक और तकनीकी जानकारी सेवाएं, तकनीकी अनुवाद और इसी प्रकार की अभिगम-सुधुर्दगी सेवाएं देते हैं ।

कुछ क्षेत्रीय केन्द्र डाइजेस्ट, इंडेक्सिंग और उद्धरण सामग्री तथा नई विशिष्टताओं के प्रकाशनों की श्रृंखला निकालते हैं । इन्हें मुद्रित रूप में प्रकाशित करने के अलावा, सूचना का अक्सर कम्प्यूटरीकरण किया जाता है ।

#### 3.2 वास्तविक सूचना केन्द्र

आई सी आई सी आई नॉलेज पार्क, हैदराबाद में वास्तविक सूचना केन्द्र की स्थापना की जा रही है, आई सी आई सी आई नॉलेज पार्क (आई के पी) को प्रदान की जा रही इस परियोजना की अवधि तीन वर्ष है यह परियोजना वर्तमान सूचना केन्द्रों तथा सूचना के द्रुत एवं विश्वसनीय अभिगम तथा उद्योग, शैक्षिक और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सार्वजनिक अनुसंधान संस्थानों में पारस्परिक कार्य के लिए मार्ग प्रशस्त करती है । प्रारंभ में यह सूचना केन्द्र जैव प्रौद्योगिकी,

### सारणी-1 निस्सात क्षेत्रीय सूचना केन्द्र

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	परिचरणी शब्द	मेजबान संस्थान
1	खाद्य प्रौद्योगिकी	एनआईसीएफओएस	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर
2	मशीन औजार उत्पादन और इंजीनियरी	एनआईसीएमएपी	केन्द्रीय विनिर्माण प्रौद्योगिकी संस्थान, बंगलौर
3	कपड़ा एवं सहायक सामग्री	एनआईसीटीएएस	अहमदाबाद कपड़ा उद्योग अनुसंधान संघ, अहमदाबाद
4	प्रबंध विज्ञान	एनआईसीएमएएन	भारतीय प्रबंध संस्थान, अहमदाबाद
5	समुद्री व जलीय विज्ञान	एनआईसीएमएएस	राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, गोवा
6	सी डी-आर ओ एम पर प्रकाशन	एनसीडीआरओएम	फाउंडेशन फॉर इनोवेशन एण्ड टेक्नोलॉजी ट्रांसफर, आई आई टी, दिल्ली
7	चाय उत्पादन और विपणन	एनआईसीएमएटी	चाय बोर्ड, कोलकाता
8	औषधि एवं फर्मास्युटिकल्स	एनआईसीडीएपी	केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
9	रसायन और सहयोगी उद्योग	एनआईसीएचईएम	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे
10	चमड़ा प्रौद्योगिकी	एनआईसीएलआई	केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान, चैन्नई
11	उन्नत मृत्तिका शिल्प	निकैक	केन्द्रीय कांच और मृत्तिका शिल्प अनुसंधान संस्थान, कोलकाता
12	बिबलियोमीट्रिक्स	एन सी बी	भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेखन केन्द्र, नई दिल्ली
13	क्रिस्टलोग्राफी	निक्रिस	मद्रास विश्वविद्यालय, चैन्नई
14	सीडी-रॉम	निकड्रोम	नेशनल एरोस्पेस लैबोरेटरी, बंगलौर

अब निस्सात की वित्तीय सहायता केवल क्रम संख्या 1 से 7 तक के केन्द्रों को ही मुहैया कराई जा रही है ।

अन्य केन्द्रों को मूल संस्थानों ने ले लिया है ।

फार्मास्यूटिकल्स, रसायन, नए पदार्थों तथा आई टी/टेलीकाम जैसे क्षेत्रों में संबंधित विषय पर ध्यान केंद्रित करेगा। नेटवर्किंग प्रणाली में कार्य करने पर बल दिया जाएगा। इसके द्वारा मौजूदा संसाधनों के इष्टतम उपयोग को सुनिश्चित किया जाएगा। ज्ञान नेटवर्क माड्यूल को इस परियोजना के हिस्से के रूप में विकसित किया गया है। इसमें ज्ञान नेटवर्क और ज्ञान साझेदारों के बारे में सूचना है। इसके सम्बन्ध ज्ञान शोध, ज्ञान समाचार तथा ज्ञान पुस्तकालय से भी हैं।

### 3.3 वी ए पी आई एस : मुख्य-वर्धित पेटेंट सूचना प्रणाली

देश में आर्थिक परिदृश्य के बदलाव तथा आसन्न आई पी आर व्यवस्था के साथ भारत में पेटेंट सूचना गतिविधियों को सुदृढ़ करना अत्यावश्यक है। भारतीय उद्योगों के सम्मुख भारी प्रतिस्पर्धा, प्रतिस्पर्धी नवप्रवर्तकों के बारे में जानकारी की जरूरत और विदेशी प्रौद्योगिकी की उपलब्धता के कारण उद्योग के लिए पेटेंट संबंधी जानकारी अत्यंत महत्वपूर्ण हो गई है।

राष्ट्रीय अनुसंधान व विकास प्रणालियों में उपलब्ध विशेषज्ञ जनशक्ति तथा तकनीकी सूचना के लिए उद्योगों की बढ़ती हुई आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए निस्सात ने विशेषज्ञ मुख्य वर्धित सूचना सेवाएं प्रदान कराने के लिए राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला पुणे में रसायन के क्षेत्र में तथा केन्द्रीय निर्माण प्रौद्योगिकी संस्थान बंगलौर में अभियांत्रिकी के क्षेत्र में मुख्य वर्धित पेटेंट सूचना प्रणाली (वी ए पी आई एस) की स्थापना की है। ये सेवाएं अमरीका, यूरोप, विश्व, जापान से संबंधित आंकड़ा आधार तथा सी डी आर ओ एम पर उपलब्ध अन्य पेटेंटों पर आधारित हैं। एन सी एल, पुणे में रसायनों पर तथा इंजीनियरिंग क्षेत्र पर सी एम टी आई, बंगलौर में एक

अलग से आंकड़ा आधार का सब-सेट स्थापित है। सी सी एम बी हैदराबाद में जैव प्रौद्योगिकी पर "वापीस" केन्द्र स्थापित किया गया है। इस केन्द्र ने जैव प्रौद्योगिकी पर भारतीय पेटेंट की वेबसाइट (बायोटेक पेटेंट आर्ग) तैयार की है।

### 3.4 एन ए सी आई डी एस : अंतर्राष्ट्रीय आधार सेवाओं के राष्ट्रीय अभिगम केन्द्र

निस्सात ने अंतर्राष्ट्रीय आंकड़ा-आधार सेवाओं तक पहुँच हेतु ऑनलाईन सुविधा मुहैया कराने के लिए नौ एन ए सी आई डी एस सुविधाएं अहमदाबाद, बंगलौर, कलकत्ता, चैननई, दिल्ली, हैदराबाद, मुम्बई, पुणे और तिरुवनन्तपुरम में स्थापित की हैं। एन ए सी आई डी एस डाइलॉग और एस टी एन आंकड़ा आधार से सामग्री खोज की सेवा मुहैया कराते हैं। इस तथ्य के बावजूद भी कि प्रयोगकर्ताओं को इस खोज कार्य के लिए पूरी कीमत अदा करना पड़ती है, ये केन्द्र लोकप्रिय होते जा रहे हैं। सभी केन्द्र स्थापित हो चुके हैं और मूल संस्थाओं द्वारा समाहित किए जा चुके हैं।

मौजूदा केन्द्रों की सफलता को देखकर एक-एक केन्द्र गुवाहाटी और शोपाल में स्थापित किए गए हैं।

### 4. इंटरनेट आधारित कार्यकलाप

#### 4.1 वेब सर्वर्स

निस्सात ने वेबसाइट/सर्वर स्थापित करके अब एक और कदम आगे बढ़ाया है। इसका ब्यौरा सारणी-2 में दिया गया है।

सारणी-2 : निस्सात समर्थित वेबसर्वर्स/वेबसाइट्स

विषय	मेजबान संस्था	(समान स्रोत निर्धारक)
विज्ञान-इंडियन एस एण्ड टी	आई आई एस सी, बंगलौर	एच टी टी पी://203.200.16.99
इन्टेलिक्चुअल प्रापर्टी राइट्स	नेशनल लॉ स्कूल ऑफ इंडिया यूनिवर्सिटी, बंगलौर	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू आई पी आर लॉइंडिया.ओआरजी
इंडियन टी	टी बोर्ड, कोलकाता	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू इंडिया.टी.ओआरजी
इंडियन ओशन सर्वर	नेशनल इंस्टीट्यूट आव ओसियनोग्राफी, गोवा	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू इंडियन-ओशन.ओआरजी
एम वाई एल आई बी एन ई टी	सेंट्रल फूड टेक्नोलॉजी रिसर्च इंस्टीट्यूट, मैसूर	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू माइलिबनेट.ओआरजी
इंडियन टोरल क्वालिटी मैनेजमेंट	कंसल्टेंसी डिवलपमेंट सेंटर, नई दिल्ली	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू टी क्यू एम.कॉम
इंडियन ट्रेडिशनल टेक्सटाइल डिजाइन	इंडियन इंस्टीट्यूट आव टेक्नोलॉजी, नई दिल्ली	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू/इंडियन टेक्सटाइल डिजाइन.कॉम
नोलेज मैनेजमेंट इंडिया	एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ कालेज, हैदराबाद	एच टी टी पी://डब्लू डब्लू डब्लू के एम इंडिया.ओ आर जी

भारतीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी वैबसावर ने भारत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास पर विस्तृत सूचना मुहैया कराने और इंटरनेट प्रशिक्षण विद्यालय चलाने के लिए सुविधाओं का उपयोग करने का विचार किया है। इस इंटरनेट विद्यालय का उपयोग इंटरनेट के प्रभावी उपयोग हेतु अनेक प्रयोगकर्ताओं को प्रशिक्षित करने एवं प्रशिक्षुओं को वैब प्रकाशकों और वैब प्रशासकों के रूप में कार्य करने के प्रशिक्षित करने हेतु किया जाएगा। विज्ञान वैबसाइट की स्थापना एस यून इंटर प्राइज 250 सर्वर के उपयोग से की गई थी, जिसमें अल्ट्रास्पेस II प्रोसेसर 256 एम बी मुख्य मेमोरी तथा 18 जी बी स्टोरेज स्पेश सम्मिलित हैं। सर्वर में और अधिक मेमोरी जोड़ने और एकत्रित करने का भी प्रावधान है। सर्वर को समर्पित 64 के वी पी एन लिंक के माध्यम से इंटरनेट से जोड़ा गया है। वैबसाइट की विषय सूची को आई आई एस सी एवं निस्सात के द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया जा रहा है तथा विषय वस्तु को विकसित करने वालों को निस्सात द्वारा निधि उपलब्ध कराई गई है। विभिन्न वर्तमान विषय वस्तु विकास परियोजनाओं में लायब्रेरी मैटिरियल्स मास्त्रूल, बाह्य अनुसंधान, विशेषज्ञ, जनशक्ति, इलेक्ट्रॉनिक शोध प्रबंध एवं शोध निबंध, भारतीय वैज्ञानिकों की निर्देशिका इत्यादि सम्मिलित हैं।

निस्सात ने बौद्धिक सम्पदा कानून के लिए राष्ट्रीय वैबसाइट की स्थापना करने के लिए बंगलौर के नेशनल लॉ स्कूल आफ इंडिया, यूनिवर्सिटी के साथ सहयोग किया है। यह वैबसाइट भारत में बौद्धिक सम्पदा अधिकार के उपयोग के लिए एक विस्तृत साइट है। विषय वस्तु जैसे: कॉपी राइट, पेटेंट्स, ट्रेडमार्क, डिजाइन एवं इंटीग्रेटेड सर्किट्स, परम्परागत ज्ञान, व्यापार गोपनीयता, जैव विविधता एवं पादप किस्में इत्यादि को भिन्न भागों में व्यवस्थित किया गया है।

इस साइट में भारत और विदेश के न्यायलयों के न्यायिक फैसले (सम्बंधित शीर्ष टिप्पण के साथ) और सुविचारित अनुसंधानकृत नए लेख, बौद्धिक सम्पदा में हाल के रुझ और विकास की विशेषताएं दी गई हैं। साइट में अन्तर्राष्ट्रीय कन्वेंशन पर सूचना दी गई है और कुछ समय बाद बौद्धिक सम्पदा के सभी क्षेत्रों, पेटेंट, ट्रेडमार्क, कॉपीराइट, डिजाइन व्यापार गोपनीयता इंटीग्रेटेड सर्किट, जैवविविधता, पादप और बीज और सूक्ष्मजीवों से सम्बन्धित अधिनियमों की विषय वस्तु दी जाएगी। यह साइट घटनाओं, संगोष्ठियों, रोजगार अवसरों, उपलब्ध कैरियर एवं शिक्षा चयन, ऑनलाइन सहायता एवं प्रैस विज्ञप्तियों की पुरालेखों की प्रदर्शनी करती है।

चाय पर राष्ट्रीय स्तर की कार्यक्रम और प्रभावी सूचना सेवाएं सुनिश्चित करने के क्रम में भारतीय चाय विपणन एवं उत्पादन पर वैबसाइट के विकास पर एक परियोजना प्रारंभ की गई है। परियोजना की गतिविधियों के चरण - I के रूप में टी बोर्ड पहले से चाय संबंधित सूचना को प्रदर्शित करने वाली एच टी टी पी://डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू टी इंडिया.ओ आर जी पर एक वैबसाइट का डिजाइन, विकास किया एवं उसकी मेजबानी की है। चरण - I में वास्तविक आंकड़ा आधार पर बल दिया गया था जिसमें चाय आयातकों एवं निर्यातकों की निर्देशिका चाय उत्पादकों की निर्देशिका, विदेशों में चाय के आयातकों, चाय संबंधी आंकड़े, चाय अर्थव्यवस्था, चाय व्यवसाय एवं व्यापार, चाय अनुसंधान, चाय उद्योग में उपयोग की गई

मशीन, चाय पैदावार पर सूचना एवं चाय उत्पादन इत्यादि सम्मिलित हैं।

टी क्यू एम राष्ट्रीय वैबसाइट सभी टी क्यू एम संबंधी सूचना के लिए एकमात्र स्रोत होगी और टी क्यू एम पर सभी विश्व व्यापी रूप से फैले सूचना स्रोतों के एक प्रवेशद्वार के रूप में कार्य करेगी। यह उद्योग, प्रमाणन एजेंसियों, वैज्ञानिकों, इंजीनियरों प्रौद्योगिकी विदों इत्यादि की जरूरतों की पूर्ति करेगी।

एच टी टी पी://डब्ल्यू डब्ल्यू डब्ल्यू इंडियन टैक्सटाईल डिजाइन.कॉम में दिए गए भारतीय पारंपरिक टैक्सटाईल डिजाईन इमेज कैटलॉग सहित भारत के पारंपरिक रूप से बुने जाने वाले डिजाइनों पर व्यापक सूचना मुहैया कराता है।

के एम इंडिया जानकारी प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं पर सभी संबद्ध सूचना मुहैया कराने के उद्देश्य के साथ निस्सात द्वारा समर्थित एक राष्ट्रीय वैबसाइट है। यह के एम पर इलेक्ट्रॉनिक न्यूजलेटर रखता है, जिसे वैबसाइट पर जाकर अभिदत्त किया जा सकता है। वैबसाइट पर उपलब्ध अन्य सूचना मदों में एन आर डी सी, सी एस आई आर, बी ए आर सी, डी आर डी ओ, अंतरिक्ष अनुसंधान, इलेक्ट्रॉनिक्स, जैव प्रौद्योगिकी, आई आई टी इत्यादि द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियां, औषधों और भेषजों पर क्षेत्रीय प्रवृत्तियां, टेलिकाम सेवाएं, ई-गवर्नेंस, वित्तीय सेवाएं, सूचना प्रौद्योगिकी द्वारा समर्थित सेवाएं, सॉफ्टवेयर, मीडिया एवं विज्ञापन और साहसिक पूंजी शामिल हैं।

## 5. सूचना स्रोतों की भागीदारी

देश में व्यापक सूचना सेवाओं के प्रावधान को सुसाध्य बनाने के अधिदेश के आलोक में निस्सात ने पुरतकालय नेटवर्क के माध्यम से स्रोतों में भागीदारी संबंधी गतिविधियों के संवर्धन के लिए पहल की है। इन पहलों का उद्देश्य एस एंड टी सूचना स्रोतों के बेहतर उपयोग को सुनिश्चित करना, सूचना केन्द्रों के कार्य-भार को कम करना तथा संचार के बेहतर साधनों द्वारा अधिक से अधिक उत्प्रेरक कारकों को प्रोत्साहित करना है।

निस्सात स्वतःपोषित सूचना प्रणालियां विकसित करने का प्रयास करता है। इस लक्ष्य को ध्यान में रखते हुए निस्सात सामान्य संरचनात्मक सुविधाओं, जैसे नेटवर्क सेवा केन्द्रों की स्थापना, जिसमें हार्डवेयर, साफ्टवेयर, जन शक्ति तथा अन्य संगठनात्मक अपेक्षा तथा संचार सुविधाएं शामिल हैं, की स्थापना तक भी करता है। नेटवर्क में भागीदार संस्थाओं को हार्डवेयर, साफ्टवेयर, जन शक्ति के लिए अपने टर्मिनलों की व्यवस्था करनी और आंकड़ा आधार के विकास की जिम्मेदारी लेनी होती है। निस्संदेह, निस्सात प्रशिक्षण और मानकों के विकास, संघ सूचियां तैयार करने, आंकड़ा रूपांतरण आदि जैसी सामान्य सुविधाओं के लिए भी सहायता देता है। सारणी 3 में नेटवर्क मेजबानों और नेटवर्क एवं प्रबंध निकायों की सूची दी गई है।



## 6. सूचना प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग

कम्प्यूटरों के इस्तेमाल के लिए मांग पुस्तकालयों में नेमी प्रबंध कार्यों के स्वचालन से लेकर सूचना की पुनः प्राप्ति अथवा व्यापक आंकड़ा आधारों के विश्लेषण तक फैली हुई है। आरम्भ से ही, निस्सात ने कम्प्यूटर आधारित संदर्भ ग्रंथ सूचना प्रक्रियण के सभी पहलुओं को उच्च प्राथमिकता दी है। इस कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, निस्सात ने ग्रंथ विज्ञान सूचना संसाधन और पुनः प्राप्ति के लिए सीडीएस/आईएसआईएस और सांख्यिकीय आंकड़ा संसाधन के लिए आईडीएमएस जैसे कार्यसिद्ध साफ्टवेयर पैकेज अधिप्राप्त किए हैं। निस्सात ने बाद में यूनेस्को से भारत में इन दो पैकेजों के वितरण के लिए आधिकारिक अधिकार प्राप्त कर लिए हैं।

आज तक भारत में सीडीएस/आईएसआईएस के लगभग 1860 अधिष्ठापन हैं और आईडीएमएस के 64 अधिष्ठापन हैं। सीडीएस/आईएसआईएस के कार्यान्वयन की सूचना के आदान-प्रदान, उपमोक्ताओं की दलीय बैठकों (अब तक ऐसी 8 बैठकें आयोजित की जा चुकी हैं) तथा आवधिक सर्वेक्षणों के माध्यम से, नियमित रूप से मानीटरिंग की जाती है।

डीईएसआईडीओसी के सहयोग से निस्सात द्वारा विकसित एक पैकेज संजय है, जो स्वचालन के माध्यम से भारत में पुस्तकालयों और सूचना केन्द्रों को उनके रख-रखाव और सेवा कार्यों में सुधार लाने के लिए सहायता प्रदान करता है। यह पैकेज पूर्णतया मीनु चालित है और यह गैर व्यावसायिकों द्वारा भी इस्तेमाल किया जा सकता है। यह पैकेज सितम्बर, 1995 में विपणन के लिए जारी किया गया था और अब तक यह 65 स्थलों पर लगाया जा चुका है। विन्डोज वातावरण के अन्तर्गत एल ए एन की सहायता के साथ संजय का विकास पूर्ण कर लिया गया है।

## 7. सूचना विज्ञान और प्रौद्योगिकी में कौशल का विकास

मीजूदा पुस्तकालय और सूचना विज्ञान पाठ्यक्रम सूचना के क्षेत्र में हो रहे तीव्र विकास के साथ कदम मिलाकर नहीं चल सकते; इन्हें विभिन्न स्तरों पर सतत शिक्षा कार्यक्रम का पूरक बनाने की आवश्यकता है। इस स्थिति को देखते हुए, निस्सात जनशक्ति विकास के विविध प्रकार के कार्यक्रमों को प्रोत्साहन और समर्थन देता है, जिसके अन्तर्गत सीडीएस/आईएसआईएस, विनिसिस, इंटरनेट और वेब डिजाइनिंग पुस्तकालय सेवाओं में टीक्यूएम उद्योग और अनुसंधान और विकास के लिए पेटेंट संबंधी सूचना, आई एस ओ 9000 गुणवत्ता प्रबंध प्रणाली आदि जैसे विषय आते हैं।

### सारणी-3 : निस्सात द्वारा प्रायोजित महानगरीय सूचना/लाइब्रेरी नेटवर्क

नेटवर्क	मेजबान साइट	प्रबंध	समान स्रोत निर्धारक (यूआरएल)
एडिनेट	इन्फ्लिबनेट, गुजरात विश्वविद्यालय, कैंपस, अहमदाबाद	इन्फ्लिबनेट से सहायता लेने वाली सोसाइटी	एचटीटीपी://डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू.एलिबनेट.आर्ग
कैलिबनेट	क्षेत्रीय कम्प्यूटर केन्द्र, जादवपुर विश्वविद्यालय, कैंपस, कोलकाता	सोसाइटी	एचटीटीपी://डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू.कैलिबनेट.आर्ग
मैलिबनेट	सी एफ टी आर आई, मैसूर	संस्थागत परियोजना	एचटीटीपी://डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू.मैलिबनेट.आर्ग
पुणेनेट	जैव-सूचना विज्ञान केन्द्र, पुणे विश्वविद्यालय, सी-डैक और एन सी एल, पुणे	संस्थागत परियोजना	एचटीटीपी://डब्ल्यूडब्ल्यूडब्ल्यू.पुणेनेट.अर्नेट.इन

नोट: नेटवर्क सेवा केन्द्र आन लाइन और सी डी-आर ओ एम आधारित खोज सेवाएं प्रदान करते हैं।

### सारणी-4 : नेशनल मैपिंग आफ साइंस के अन्तर्गत परियोजना क्षेत्र

परियोजना क्षेत्र	पी आई संस्था
भौतिक विज्ञान (इन्सपैक)	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली
चिकित्सा विज्ञान	भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
रसायन विज्ञान (रासायनिक एन्सट्रैक्ट)	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, पुणे
कृषि विज्ञान (सीएबी)	एम एस स्वामीनाथन फाउंडेशन, चैन्नई
जैव विज्ञान (बायोसिस)	एम एस स्वामीनाथन फाउंडेशन, चैन्नई
गणितीय विज्ञान (एमएटीएचएससीआई)	एम एस स्वामीनाथन फाउंडेशन, चैन्नई
सू-विज्ञान (जियोरेफ)	क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, भुवनेश्वर
भारतीय पेटेंट लिटरचर	दिल्ली विश्वविद्यालय, दिल्ली
सामाजिक विज्ञान (एसएससीआई)	राष्ट्रीय समाज विज्ञान प्रलेखन केन्द्र, दिल्ली

सारणी-5 : निस्सात द्वारा समर्थित अध्ययन/सर्वेक्षण

गतिविधि	प्रतिभागी संस्था
भारतीय विज्ञान के बिलियोमीट्रिक सूचकों पर आंकड़ा आधार और वार्षिक प्रकाशन	राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं विकास अध्ययन संस्थान (एन आई एस टी ए डी एस), नई दिल्ली
तमिलनाडु के चुनीदा ग्रामों में सूचना सहायता के माध्यम से चर्मकरों का संपूर्ण सुधार	केंद्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान (सी एल आर आई), चैन्नई
मध्य प्रदेश में लघु और मध्यम उद्यमों की सूचना आवश्यकताओं का मूल्यांकन	मध्य प्रदेश कंसल्टेंसी आर्गनाइजेशन (एम पी सी ओ एन), भोपाल
विद्यानिधि (इलेक्ट्रॉनिक थीसिस और डिस्टेंशन)	मैसूर विश्वविद्यालय, मैसूर
कोमर्शियल बारकोडस के रूप से ग्राफिकल कैमिकल स्ट्रक्चर्स का एनकोडिंग और डिकोडिंग	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला (एन सी एल), पुणे
इंटरनेट और इंटरनेट पर लाइब्रेरी और सूचना सेवाओं का प्रबंध	नेशनल सेंटर फॉर साईंस इनफार्मेशन (एन सी एस आई), आई आई एस सी, बंगलौर

8. अनुसंधान और विकास तथा सर्वेक्षण अध्ययन

8.1 भारत में साइन्टोमीट्रिक और इन्फार्मेट्रिक्स

विषय विशेषज्ञों के साथ परामर्श तथा उनके सक्रिय सहयोग से निस्सात ने भारत में साइन्टोमीट्रिक और इन्फार्मेट्रिक्स के लिए एक कार्य योजना बनाई है। ये अध्ययन सी डी रोम आंकड़ा आधारों में सम्मिलित वैज्ञानिक साहित्य में भारतीय योगदानों के विश्लेषण के माध्यम से विज्ञान में भारतीय प्रयासों की रूप रेखा तैयार करने का प्रयास है। समन्वित अनुसंधान कार्यक्रम के कार्यान्वयन में पहले प्रयास के रूप में निस्सात ने सीए, कम्प्यून्डेक्स, इंसपेक, एससीआई, मैडलाइन प्लस, उष्ण कटिबंधीय रोग, एक्सट्रैक्टस + एम्बेस बायोसिस, जियोरेफ, सीएबी, एथीकोला, आईएसए आंकड़ा आधार का इस्तेमाल करते हुए नेशनल मैपिंग आफ साइंस (वर्ष 1990-94) पर 8 परियोजनाएं पूरी की हैं। इन अध्ययनों का कार्यकारी सारांश विज्ञान सर्वर पर दिया जाता है। सारणी 4 में उक्त अध्ययनों के बारे में नवीनतम सूचना दी गई है।

अधिकाधिक चार अध्ययन पूरे किए गए और तीन पूर्ण होने वाले हैं। इसके अतिरिक्त सामाजिक विज्ञानों और भारतीय पेटेंट साहित्य के क्षेत्र में दो नए अध्ययन भी शुरू किए गए हैं।

8.2 अन्य अध्ययन

निस्सात अनुसंधान और विकास तथा सर्वेक्षण अध्ययनों को बढ़ावा और सहायता भी देता है। रिपोर्ट के वर्ष के दौरान ऐसी परियोजनाओं/प्रयासों की सूची सारणी - 5 में दी गई है।

9. आंकड़ा आधार विकास कार्यकलाप

विषय वस्तु के विकास पर विशेष बल देने की बात के अनुसरण में, निस्सात देशी आंकड़ा आधार की विकास गतिविधियों को बढ़ावा देता है। पुस्तकालय सूचीपत्रों, संघ सूचीपत्रों और सूचियों के अलावा, उन विषयों पर कार्य किया जा सकता है जिनमें भूमंडलीय आंकड़ा आधार मौजूद नहीं होता, या उन विषयों पर जिनमें भारतीय तत्व पूर्णतः निरूपित नहीं होते हैं। सारणी 6 में रिपोर्ट की अवधि के दौरान निस्सात द्वारा समर्थित विभिन्न परियोजनाओं की सूचना दी गई है।

10. अन्तर्राष्ट्रीय कार्यकलाप

एस्टिनफो/यूनेस्को (एशिया और प्रशान्त में सूचना और अनुभवों के आदान प्रदान के लिए क्षेत्रीय नेटवर्क यूनेस्को) की गतिविधियों का निस्सात के साथ अच्छा तालमेल है। "निस्सात" सलाहकार समिति "यूनिसिस्ट" (यूएनआईएसआईएसटी) की राष्ट्रीय सलाहकार समिति के रूप में भी कार्य करती है तथा एस्टिनफो (एएसटीआईएनएफओ) के लिए राष्ट्रीय सलाहकार ग्रुप के रूप में कार्य करती है। इसके अतिरिक्त यूनेस्को द्वारा तैयार की गई विश्व सूचना और संचार रिपोर्ट 1999 को तैयार करने के लिए मार्गदर्शन देने हेतु निस्सात को सलाहकार ग्रुप में शामिल किया गया है।

यूनेस्को के सहयोग से, निस्सात ने 18-22 जून, 2001 के दौरान मैसूर विश्वविद्यालय, मैसूर में डिजीटीय स्रोतों के सृजन और प्रबंधन पर एक क्षेत्रीय कार्यशाला आयोजित की। इंडोनिशिया, भूटान, मालदीव, नेपाल, श्रीलंका और भारत से पच्चीस प्रतिभागियों ने कार्यशाला में भाग लिया।

निस्सात ने 10-12 दिसम्बर, 2001 के दौरान बंगलौर में चौथे इंटरनेशनल कांफरेंस ऑफ एशियन डिजिटल लाइब्रेरीज (आई सी ए डी एल 2001) के आयोजन के लिए मैसूर विश्वविद्यालय के साथ सहयोग किया। इस सम्मेलन की विषयवस्तु "डिजिटल पुस्तकालय: जानकारी सृजन, पहुँच और प्रबंधन को अधिक रुचिकर बनाना" थी। आई सी ए डी एल का लक्ष्य विभिन्न डिजिटल पुस्तकालयों की शुरुआत, अनुसंधान के पहलुओं और चुनौतियों का पता लगाना और

उनकी पहचान करना, विशेष रूप से जो एशियाई क्षेत्र के लाभ के लिए हैं, पर केन्द्रित किया जाना है। आमंत्रित वार्ताएं और प्रस्तुत पेपर्स डिजिटल पुस्तकालय अनुसंधान में प्रधान मुद्दों और विषयों, एशियाई क्षेत्र में प्रमुख डिजिटल पुस्तकालय शुरुआतों, उभरते रख और इस क्षेत्र में कार्य के मुख्य उत्कर्म का चित्र प्रस्तुत करते हैं।

#### सारणी-8 : निस्सात द्वारा समर्थित देशी आंकड़ा आधार गतिविधियां

आंकड़ा आधार गतिविधि	प्रतिभागी संस्था
भारतीय रसायन और फार्मास्यूटिकल उद्योगों का आंकड़ा आधार.	राष्ट्रीय रसायन प्रयोगशाला, मुणे
विभिन्न प्रकार के लौह और अलौह और विशेष ढलाई वस्तुओं के निर्माण की निर्देशिका	इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ फाउंड्रीमैन, नई दिल्ली
भारतीय वैज्ञानिकों का ग्रंथसूची विज्ञान का आंकड़ा आधार	जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली
भारतीय चीनी उद्योग	वसंत दादा इंस्टीट्यूट ऑफ शूगर, पुणे
गुजरात में पुस्तकालयों और सूचना केन्द्रों की निर्देशिका	गुजरात ग्रंथालय सिवा संघ, अहमदाबाद
वाइरस और वाइरोलोजी	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ वीरोलॉजी, पुणे
भारत में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संस्थाओं की निर्देशिका	इंडियन नेशनल सांईटिफिक डेवेलपमेंटेशन सेंटर, नई दिल्ली
रेशम के कीड़ों पर आंकड़ा आधार	मदुरै कामराज विश्वविद्यालय, मदुरै
कृषि रसायन उद्योग क्षेत्र पर आंकड़ा आधार की निर्देशिका	सेंटर फार सैलूलट एंड मॉलीक्यूलर बायोलॉजी, हैदराबाद.
इंजीनियरिंग संकाय पर आंकड़ा आधार की निर्देशिका	नेशनल फाउंडेशन ऑफ इंडियन इंजीनियरिंग (एन ए एफ ई एन), नई दिल्ली
एस आर रंगनाथन के कृत्य और पत्र	इंस्टीट्यूट फार इनफार्मेशन स्टडीज (आई आई एस), बंगलौर
लोक बुद्धिमत्ता पर आंकड़ा आधार	फाउंडेशन फार इनफार्मेशन एंड कम्यूनीकेशन, तेनाली
भारतीय पारम्परिक टेक्टाईल उजाईन पर आंकड़ा आधार	भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई आई टी डी), नई दिल्ली

#### 11. सूचना, आज और कल (आई टी टी)

निस्सात इस कार्यक्रम के आरम्भ से ही निस्सात न्यूजलेटर - एक तिमाही न्यूजलेटर निकालता रहा है। कई सालों से बदलते सूचना परिदृश्य के अनुसार इसकी रूपरेखा में अनेक संशोधन किए गए हैं। अब, इसके विषयों में नए उपकरणों व तकनीकों, पूरी हो चुकी घटनाओं, घोषणाओं,

सेचक इंटरनेट साइटों, नये आंकड़ा आधार उत्पादों और सेवाओं पर सूचना को सम्मिलित किया गया है। शीर्षक में परिवर्तन के साथ सूचना आज और कल, एक तिमाही पत्रिका को पांच हजार व्यक्तियों और संस्थाओं को मुफ्त वितरित किया जाता है। आई टी टी का इंटरनेट संस्करण, जो एच टी टी पी://आई टी टी.निस्सात.ट्रिपोड.कॉम, पर उपलब्ध है, इसके मुद्रित रूप के प्रकाशन से काफी पहले आ जाता है। 1995 से लेकर बाद के पिछले अंकों को भी देखा जा सकता है।

## VIII. सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम

### VIII. (क) नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन (एन आर डी सी)

#### 1. परिचय

नेशनल रिसर्च डिवलपमेंट कारपोरेशन, एन आर डी सी सरकार द्वारा स्थापित एक ऐसा प्रधान संगठन है जो वैज्ञानिक प्रयोगशालाओं और औद्योगिक प्रतिष्ठानों के बीच प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए एक कड़ी का कार्य करता है। अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं से उद्योगों की और प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण कार्य में पूर्णतः समर्पित सार्वजनिक क्षेत्र का एक मात्र सार्वजनिक उपक्रम होने के कारण यह अपने आप में एक विलक्षण संगठन है। एन आर डी सी रसायन से धात्विकी, यांत्रिक इंजीनियरी, वैद्युत इंजीनियरी, इलेक्ट्रॉनिकी, जैव प्रौद्योगिकी आदि सभी प्रकार की औद्योगिक प्रौद्योगिकियों के संबंध में प्रौद्योगिकी अन्तरण का कार्य करती है। कारपोरेशन ने 2000-2001 के दौरान सरकार की उदार नीतियों की चुनौतियों का सामना आत्मविश्वास के साथ किया है। कारपोरेशन अपने निरंतर वास्तविक प्रयासों तथा सतत बाजार सर्वेक्षणों के कारण न केवल विक्रय को बढ़ाने में अपितु लाभ अर्जित करने में भी सफल रही है। कारपोरेशन ने एक मुख्य प्रीमियम व रॉयल्टी से 179.28 लाख रुपए अर्जित किए हैं, जबकि पिछले वर्ष यह राशि 197.18 लाख रुपए थी।

#### 2. लाभ

कारपोरेशन अपने अधिकारियों तथा कर्मचारियों के सतत कठोर तथा समर्पित कार्य के परिणामस्वरूप लगातार लाभ अर्जित करती रही है। इस वर्ष कारपोरेशन को 16.15 लाख रुपए का सकल लाभ प्राप्त हुआ, जबकि गत वर्ष यह राशि 51.97 लाख रुपए थी। सहायता अनुदान को छोड़कर कारपोरेशन की प्रीमियम और रॉयल्टी सहित सभी स्रोतों से 302.83 लाख रुपए की सकल आय हुई जबकि पिछले वर्ष यह राशि 385.77 लाख रुपए थी।

#### 3. सॉपी गई प्रविधियां तथा निम्नादित अनुज्ञप्ति - करार

विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संगठनों के बहुत से इन - हाउस प्रौद्योगिकी हस्तांतरण संगठनों/इकाइयों से उत्पन्न प्रतियोगिताओं ने कारपोरेशन को कड़ी प्रतियोगिता तथा चुनौतीपूर्ण स्थिति में डाल दिया है। तथापि कारपोरेशन देश तथा विदेश में विश्व विद्यालयों/तकनीकी संस्थानों तथा अनुसंधान एवं विकास संगठनों के साथ दीर्घकालिक संबंधों को पुष्ट करते हुए नवीन प्रौद्योगिकियों की पहचान करने के प्रयास में कार्यरत है। इस वर्ष कारपोरेशन को व्यापारीकरण के लिए 22 प्रौद्योगिकियां प्राप्त हुईं जबकि गत वर्ष यह

संख्या 25 थी। इस वर्ष कारपोरेशन को व्यापारीकरण के लिए प्राप्त कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां निम्नलिखित हैं:

- वायु प्रदूषण नियंत्रण युक्ति
- गामा स्ट्रक्चर से मैंगनीज डाइआक्साइड
- नाईट्रिक एसिड का इस्तेमाल किए बिना निकेल से सीधे निकेल क्लोराइड
- एंटी डस्टिंग फ्लूइड
- हर्बल पेस्टीसाइड
- फर्नीचर तथा सजावट का सामान तैयार करने की विधि
- दिमागी अव्यवस्था/परेशानी के लिए ब्राह्म्यदियोग
- लिपिड के उपचार हेतु आयुष-55
- विटलेगो, न्यूकोडर्मा के प्रबंध में पोन्नीमिलाई चेन्दूरम
- छालरोग के उपचार के लिए लज्जालू केरम सहित निम्बातिक्तम
- उपयोगी डिटेजेंट के रूप में जिओलिट-ए के उत्पादन की विधि
- अस्पतालों के लिए एअरो-माइक्रोबियल

#### 4. अनुज्ञप्त महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां

आर्थिक मंदी के कारण, कारपोरेशन ने इस वर्ष 16 अनुज्ञप्ति करारों पर हस्ताक्षर किए जबकि पिछले वर्ष 39 अनुज्ञप्ति करारों पर हस्ताक्षर किए गए थे। इस वर्ष कारपोरेशन द्वारा अनुज्ञप्त कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां निम्नलिखित हैं:

- इस्पात की पुनः प्रबलित छड़ों के लिए संक्षारण रोधी उपचार
- प्लेटीनाइज्ड टाइटेनियम एनोड

- वर्टिकल शीफ्ट लाइम क्लिन के लिए प्रदूषण नियंत्रण पद्धति
- ग्लोइकोल पर आधारित प्रतिहिम कूलेंट, डी ए एफसी
- पेय जल की सूक्ष्मता जैविक गुणवत्ता के लिए परीक्षण किट
- विद्युत अपघटनी मैंगनीज डाइआक्साइड
- अस्पतालों के लिए ऐरो माइक्रोब्रिएल फिल्टर्स
- मुड़ी हुई लकड़ी का फर्नीचर बनाने के लिए लकड़ी को नरम बनाने की तकनीक
- शहतूत के लिए एजोटोबैक्टर बायोफर्टीलाइजर टैक्नोलॉजी

## 5. प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं

कारपोरेशन प्रायोगिक/अर्द्धव्यापारिक प्रदर्शन संयंत्र स्थापित करने के लिए उद्योगों/अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं के सहयोग से प्रौद्योगिकियों को समर्थन तथा वित्तीय सहायता प्रदान करती रही है। महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों, विकास परियोजनाओं की प्रगति नीचे बताई जा रही है:-

### 5.1 चालू परियोजनाएं

#### 5.1.1 थ्रोम्बिनेज - रक्त के थक्के को घुलनकारी बनाने वाला कारक

वेक्टर कंट्रोल रिसर्च सेंटर, पांडिचेरी में रक्त के थक्के को घुलनशील बनाने वाले एक नवीन कारक थ्रोम्बिनेज को बेसिलस से अलग करके उसकी पहचान प्रथम बार की गई है तथा उसे शुद्ध किया गया है। कारपोरेशन द्वारा मल्लादी रिसर्च सेंटर, मद्रास के सहयोग से 80 लाख रुपए की लागत पर संयुक्त विकास कार्य किया जा रहा है। 18.94 लाख रुपए की राशि कारपोरेशन के अनुदान तथा ऋण प्रत्येक के रूप में पहले ही जारी की जा चुकी है।

कारपोरेशन ने प्रविधि के लिए भारत, अमेरिका, ई पी ओ (जर्मनी, स्विट्जरलैंड, लिचटेन्स्टीन बेल्जियम तथा इंग्लैंड) में पेटेंट आवेदन दर्ज किए हैं। अमेरिका, (5434059) तथा ई पी ओ, (ई पी 0624642) में पहले ही पेटेंट प्रदान किया जा चुका है। यूरोपीय पेटेंट कार्यालय द्वारा प्रदान किया गया पेटेंट कारपोरेशन को सौंपा गया है तथा कारपोरेशन के नाम पर पंजीकृत किया गया है तथा इन देशों में यूरोपीय पेटेंट अनुदान के पंजीकरण की प्रक्रिया चल रही

है। खरगोशों पर इसके प्रयोग तथा कुत्तों पर विष वैज्ञानिक अध्ययन सम्पन्न कर लिए गए हैं। भौतिक-रासायनिक अध्ययन, स्थायी अध्ययन सम्पन्न किए जा चुके हैं। पशुओं पर निदान संबंधित परीक्षण आरंभ कर दिया गया है। कारपोरेशन ने इस तकनीकी जानकारी के लिए अनुज्ञप्ति तथा पेटेंट अधिकारों के लिए जापान की एक प्रमुख कंपनी के साथ बातचीत भी आरंभ कर दी है।

### 5.1.2 लिथियम-लिथियम आयन बैटरी परियोजना

लिथियम-लिथियम आयन बैटरी मैसर्स ट्वंटी फर्स्ट संचुरी बैटरी लि०, चण्डीगढ़ की एक बहु एजेंसी-निधि प्राप्त विकास परियोजना है जिसकी लागत लगभग 27 करोड़ रुपए है तथा यह मैसर्स बेलकोर प्रयोगशाला, अमेरिका की सहायक कम्पनी मैसर्स टेल्कोर्डिया टैक्नोलॉजी इंक० की पेटेंट प्राप्त तकनीकी न्यायकारी पर आधारित है। लिथियम-लिथियम आयन बैटरियों को सेलफोन, ऑटो मोबाइल, फोटो वोल्टेइक आदि में इस्तेमाल किया जा सकता है। कारपोरेशन ने बैटरी प्रौद्योगिकी की वृहत संभावनाओं को ध्यान में रखते हुए मैसर्स ट्वंटी फर्स्ट संचुरी बैटरी लि०, चण्डीगढ़ के साथ उसकी इन्विटी में भगीदारिता के लिए 50 लाख रुपए का निवेश किया है। कंपनी ने पहले ही भूमि खरीद ली है तथा निर्माण कार्य भी सम्पन्न होने को है। सभी महत्वपूर्ण उपकरणों के लिए आदेश दे दिए गए हैं, स्थल पर करीब 70 प्रतिशत उपकरण प्राप्त हो गए हैं, जिन्हें वहाँ स्थापित किया जा रहा है। अनुसूची के अनुसार परियोजना पर प्रगति हो रही है। तथा 2001-2002 के अन्त तक उत्पादन आरंभ होने की उम्मीद है।

### 5.1.3 प्रौद्योगिकी सूचना संबंधी प्रवेश द्वार - टैना डू कोम

कारपोरेशन प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में शामिल एक प्रमुख संस्थान होने के कारण सूचना संबंधित अन्तराल को भरना चाहती है तथा इसके लिए सूचना प्रौद्योगिकी से संबंधित एक ऐसा प्रवेश द्वार स्थापित करना चाहती है जो उद्योगों व लघु तथा मध्यम स्तर के उद्यमों द्वारा अपेक्षित प्रौद्योगिकियों से संबंधित संपूर्ण सूचना प्रदान कर सके। उद्योगों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों व अनुसंधानकर्ताओं आदि की सूचना आवश्यकताओं के लिए निम्नलिखित पहलुओं को पूरा करने वाला अपने किस्म का यह प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय प्रवेश द्वार होगा:

मोटे तौर पर निम्नलिखित से संबंधित सूचना में निहित होगी:

- स्वदेशी तथा विदेशी प्रौद्योगिकी
- बौद्धिक संपदा अधिकार (आई पी आर)
- प्रमाणन/परीक्षण संगठन

- अनुसंधान एवं विकास पुरस्कार सूचना
- प्रौद्योगिकी नियमन एजेंसी
- व्यापार के तकनीकी व्यवधान
- अनुसंधान एवं विकास संस्थान/विश्वविद्यालय
- स्वतंत्र विशेषज्ञ
- प्रौद्योगिकी हस्तांतरण से संबंधित अल्पकालिक प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रस्ताव है कि उपरोक्त सूचना पहलुओं में से प्रत्येक पर स्वतंत्र उप प्रवेशद्वार स्थापित किया जाए ताकि उन्हें प्रमुख प्रवेशद्वार टेक्नाहू, कॉम के माध्यम से समाकलित किया जा सके। इसके अतिरिक्त यह प्रवेश द्वार ई-मेल, प्री वेब पेज, टेक्नो वाच, जॉब वाच, ईवेंट वाच, टैकचाट साइट आदि की सुविधा भी प्रदान करेगा। कारपोरेशन ने टेक्नोहू, कोम-परियोजना के फेज 1 के विकास के लिए एक संयुक्त उद्यम भागीदार-पी0 टीम क्यूब ई-सर्विसिस प्रा0 लि0, नई दिल्ली की पहचान की है। इसी दौरान कारपोरेशन ने संबंधित संगठनों से उपर्युक्त सूचना प्राप्त करने के लिए कार्यवाही आरंभ कर दी है।

#### 5.1.4 बौद्धिक संपदा अधिकारों पर इंटरैक्टिव मल्टी मीडिया ट्रेनिंग पैकेज

उद्योगों, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, सरकारी विभागों, शिक्षा संस्थानों, पेटेंट एजेंसी/न्यायाधिकारियों तथा जन सामान्य के लाभ के लिए तथा आई पी आर के प्रशिक्षण को प्रभावशाली बनाने के लिए कारपोरेशन ने मैसर्स ऐस्केटिक टेक्नोलॉजिज, कलकत्ता के सहयोग से इंटरैक्टिव मल्टी मीडिया ट्रेनिंग पैकेज विकसित करने के लिए एक परियोजना आरंभ की है। परियोजना की अनुमानित लागत 40 लाख रूपए है जिसमें से 8 लाख रूपए का निवेश कारपोरेशन करेगी तथा ऐस्केटिक टेक्नोलॉजी 12 लाख रूपए का निवेश कर रही है शेष 20 लाख रूपए की राशि अनुदान के रूप में कारपोरेशन के प्रशासनिक मंत्रालय, वैज्ञानिक व औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आई आर) द्वारा इस परियोजना हेतु पैटसर के अन्तर्गत पहले ही अनुमोदित की जा चुकी है। इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया आई पी आर ट्रेनिंग पैकेज कारपोरेशन में आई पी आर कंसल्टेंसी डिवीजन स्थापित करने में प्रथम चरण होगा। सीडी पर इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया ट्रेनिंग पैकेज 11 मई, 2001 अर्थात् प्रौद्योगिकी-दिवस को आरंभ किया गया।

कारपोरेशन को वर्ष 2001-2002 में बौद्धिक संपदा अधिकार ट्रेनिंग पैकेज पर सीडी की बिक्री से पर्याप्त लाभ होने की आशा है।

#### 6. वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डी एस आर आर) द्वारा समर्पन प्राप्त परियोजनाएँ

डी एस आई आर अपने प्रौद्योगिकीय स्वावलंबन पर आधारित कार्यक्रम, पैटसर के अन्तर्गत प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं, उद्योगों, अनुसंधान संस्थानों तथा परामर्शदाताओं को समर्थन देती रही है। कारपोरेशन की पहचान एक ऐसी एजेंसी के रूप में की गई है जो इन परियोजनाओं में उत्पन्न बौद्धिक संपदा अधिकारों से संबंधित सभी मामलों की व्यवस्था करती है तथा संबंधित कंपनी और तृतीय लाइसेंसिंग पार्टी द्वारा प्रौद्योगिकी के उपयोग से उपचित रॉयल्टी एकत्र करती है। वर्ष 2000-2001 में कारपोरेशन ने पैटसर परियोजनाओं से 43.67 लाख रूपए का एकमुस्त प्रीमियम व रॉयल्टी अर्जित की है। वर्ष के दौरान पैटसर के अन्तर्गत ली गई कुछ महत्वपूर्ण परियोजनाएँ निम्नलिखित हैं:

- 6 हाई कोल्ड रोलिंग मिल का डिजाइन, विकास, संस्थापन तथा उसे आरंभ करना।
- इन प्लांट मेटिरियल हैंडलिंग इक्विपमेंट का विकास।
- विभिन्न कोयला खानों में प्रदर्शन हेतु कोयले की झाई के लाभ के लिए मोबाईल, चार चैनल, मोडुलर रडार सिस्टम का विकास।
- 4 एक्सिस सी एन सी कटर तथा टर्बो ग्राइंडर का विकास।
- ए डी एस एल सिस्टम (एसिमेट्रिक डिजिटल सबस्क्राइबर लाइन) का विकास।
- भारतीय विज्ञान संस्थान (ए पी डी ए पी) की शीघ्र आदि प्रारम्भण सुविधा का इस्तेमाल करते हुए ऑटो इलेक्ट्रिकल स्विचों का विकास।
- रेलवे सिगनल के लिए डिजिटल एक्सल काउंटर का डिजाइन तथा विकास।
- 7. बाजार सर्वेक्षण

बाजार सर्वेक्षण अनुज्ञप्ति की जाने वाली प्रौद्योगिकी को न केवल पूर्ण व विश्वसनीय बनाते हैं अपितु वास्तविक मूल्य जिस पर प्रौद्योगिकी को अनुज्ञप्ति किया जा सकता है, के मूल्यांकन में भी सहायता करते हैं। इस बात को ध्यान में रखते हुए, कारपोरेशन व्यावसायिक बाजार सर्वेक्षण एजेंसियों द्वारा व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियों पर बाजार सर्वेक्षण करती रहती है। वर्ष के दौरान निम्नलिखित पर बाजार सर्वेक्षण संपन्न किए गए:

- इलेक्ट्रिक आर्क फर्नेस में कोक ब्रीज की इंजेक्शन प्रणाली
  - इलेक्ट्रिक आर्क फोसफोरस में निम्न फोरस स्टील का उत्पादन
  - किसी रोल में घिसावट का पता लगाना-प्रोफिलोमीटर
  - चपटी प्लेटों की मोटाई मापने के लिए लेजर आधारित प्रणाली
  - कीलैस ड्रिल चक
  - ओटोमेटिक रिसेसिंग हेड
  - ग्रेड रोलिंग हेड
  - कैम इंडेक्सिंग यूनिट
  - बालनोज एंड मिल का नवीन डिजाइन
  - आयुर्वेदिक औषधियां
  - यूनानी औषधियां
  - सुवाह्य धर्म इलेक्ट्रिक वेक्सिन चेस्ट/कूलिंग बॉक्स
  - एंटी अस्टिंग पाउडर
  - सेमि सोलिड मेटल प्रोसेसिंग
8. आविष्कार संवर्धन कार्यक्रम

कारपोरेशन वैज्ञानिकों, श्रमिकों और विद्यार्थियों को उनके सराहनीय आविष्कारों, आदि प्रारूपों के निर्माण और अपने आविष्कार को सिद्ध करने के लिए प्रायोगिक संयंत्र स्थापित करने हेतु वित्तीय सहायता प्रदान करके उनमें आविष्कारशीलता को प्रोत्साहन देती है।

इस वर्ष 2000-2001 में कारपोरेशन को परस्कारों के लिए 49 आवेदन तथा वित्तीय सहायता के लिए 4 प्रस्ताव प्राप्त हुए हैं।

कारपोरेशन ने प्रौद्योगिकी दिवस 2000 अर्थात् 11 मई, 2000 को 5 आविष्कारों के लिए 2.65 लाख रूपए के नकद पुरस्कारों की घोषणा की।

फसलों का उत्पादन बढ़ाने के लिए बायोफोतिपर स्प्रे अथवा मृदा अनुप्रयोग द्वारा प्लुरेसिटी ऑफ स्ट्रैन्स के साथ तरल अवस्था में बायो इनोकुलेंट के आविष्कार के लिए विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (वाइपो) स्वर्ण पदक भी प्रदान किया गया है।

वर्ष के दौरान निम्नलिखित सराहनीय आविष्कारों को पुरस्कार प्रदान किए गए:

- प्रिसिजन कोहेरेंट मोनोपल्स सी-बैंड रडार की स्लिपरिंग यूनिट के लिए प्रौद्योगिकी का विकास
- लेटेंट फिगर प्रिंट के लिए जेंटें डाई पर आधारित नवीन स्प्रे फोर्मुलेशन
- का-बैंड (मिलिमीटर वेव) पर थ्री चैनल मोनो पल्स रिसेवर
- प्रत्यक्ष गैस से जलने वाले तथा भाप से लूप एजर सिस्टम
- रिंग स्पिनिंग तथा डबलिंग मशीनों के लिए सितरा एनरस्पिन ड्राइव सिस्टम

#### 8.1 पेटेंट सहायता

अर्थ व्यवस्था के विश्व व्यापारीकरण के परिणामस्वरूप बौद्धिक संपदा अधिकारों का महत्व बहुत बढ़ गया है तथा भारतीय उद्योगों व वैज्ञानिकों के लिए तो विशेष रूप से प्रमुख है। कारपोरेशन आविष्कारों के पेटेंट विनिर्देश तैयार करने, पेटेंट आवेदनों पर कार्यवाही करने आदि में आविष्कारकों को तकनीकी, कानूनी तथा वित्तीय सहायता प्रदान करती है। इस वर्ष कारपोरेशन ने इस विषय में स्वतंत्र आविष्कारकों को 50 तथा विभिन्न आर एंड डी संगठनों की ओर से 100 आवेदन दर्ज किए।

कारपोरेशन ने बौद्धिक संपदा अधिकार परामर्श प्रभाग की स्थापना की है। कारपोरेशन ने दिल्ली में नई सहस्त्राब्दी में भारत की बौद्धिक संपदा का संरक्षण विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला तथा दो दिवसीय अन्तर्राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया। सेमिनार में वक्ता तथा कार्यशाला में भाग लेने वाले लोग विभिन्न देशों के आई पी आर विशेषज्ञ थे जैसे: जर्मनी, ई पी ओ तथा यू एस पी टी ओ - डा० लिण्डर ए फीलर, निदेशालय सलाहकार, ई पी ओ, पैनी के श्री गारलैंड स्टीफेंस, एवं अमेरिका के एडमंडस हेंकेल से डा० रे, नैट. क्रिस्टोफ स्कोन, जर्मनी के फीलर तथा हेंजेल और अमरीका के लडास व पैरी के श्री रिचर्ड पी. बर्ग ने अपने आई पी आर सुविज्ञता से सेमिनार में भाग लेने वाले लोगों का ज्ञान-वर्धन किया तथा कार्यशाला में भाग लेने वाले लोगों की समस्याओं का समाधान किया। सेमिनार में 90 प्रतिनिधियों ने भाग लिया तथा कार्यशाला में भिन्न-भिन्न

विषयों जैसे विज्ञान, प्रौद्योगिकी, उद्योग व विधि आदि के 65 तकनीकीविदों ने भाग लिया। आई पी आर में प्रशिक्षण के लिए इंटरैक्टिव मल्टीमीडिया सी डी- पैकेज का प्रस्तुतिकरण एन आर डी सी के प्रबंध निदेशक द्वारा बनाया गया जिसे वहाँ उपस्थित सभी लोगों ने सराहा।

## 9. ग्रामीण प्रौद्योगिकी का विकास तथा संवर्धन:

कारपोरेशन ग्रामीण क्षेत्रों के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों के विकास तथा संवर्धन के कार्यक्रम आयोजित करती रहती है। इस कार्यक्रम का उद्देश्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी द्वारा हमारे ग्रामीणों का जीवन स्तर सुधारना है। इसके लिए कारपोरेशन स्थानीय संसाधनों का इस्तेमाल करते हुए उपयुक्त यह कार्यक्रम श्रृंखला के महत्वपूर्ण तत्वों पर आधारित है जैसे ग्रामीण क्षेत्रों में इस्तेमाल के लिए नवीन प्रौद्योगिकियों का सावधानीपूर्वक चयन करना तथा उस आधार पर उनका विकास तथा इस्तेमाल की वास्तविक परिस्थितियों में उनका प्रदर्शन करना व प्रकाशनों तथा प्रचार के अन्य माध्यमों से उनके प्रति लोगों में रुचि पैदा करना। यह कार्य ग्राम विकास में व्यस्त अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, सरकारी एजेंसियों अथवा स्थानीय स्वैच्छिक समूहों के सहयोग से किया जा रहा है। वर्ष के दौरान कारपोरेशन ने विद्यमान 52 आर टी डी टी केन्द्रों की कार्य प्रणाली की समीक्षा की है तथा आवश्यकतानुसार तकनीकी सहायता भी प्रदान की है।

## 10. प्रौद्योगिकी तथा परियोजना निर्यात

हमारी प्रौद्योगिकियां अन्य कई विकासशील देशों के लिए उपयुक्त हैं अतः कारपोरेशन इन देशों में प्रौद्योगिकी तथा परियोजना निर्यात के अवसरों का पता लगाने तथा उन्हें प्राप्त करने को अपने घोषणा पत्र का महत्वपूर्ण भाग मानती है। इस दिशा में समीक्षाधीन वर्ष में विश्व व्याप्त आर्थिक मंदी के कारण कारपोरेशन के प्रौद्योगिकी निर्यात के प्रयत्नों पर प्रभाव पड़ा है। तथापि कारपोरेशन बहुत से अफ्रीकी राष्ट्रों में अपनी प्रौद्योगिकियों के प्रति रुचि पैदा कर सकी है। नवीन विकसित प्रौद्योगिकियां भी अमरीका में बाजार ढँढ़ने में सफल हो गई हैं। वर्ष के दौरान विकासशील देशों से बहुत से प्रतिनिधि कारपोरेशन में आए। उनकी रुचि के अनुसार ही कारपोरेशन द्वारा आमंत्रित प्रौद्योगिकियों पर आधारित परियोजनाओं की स्थापना हेतु उन देशों में उद्योगों के दौरे किए गए। सोशल फंड फॉर डिवेलपमेंट (एस एफ डी), मिस्र के साथ समझौते के अनुसार मिस्र में 2 विज्ञान और प्रौद्योगिकी उद्यम पार्क (एस टी ई पी) की स्थापना के लिए कारपोरेशन ने एस टी ई पी के प्रस्तावित संगठनात्मक ढाँचे पर रिपोर्ट भेजी है तथा इसमें शामिल एजेंसियों के बीच झूफ्ट एम ओ यू पर हस्ताक्षर किए जाने हैं। कुल संविदा मूल्य 4,62,990 अमरीकी डालर में से कारपोरेशन को 1,25,041 अमरीकी डालर प्राप्त हो चुके हैं।

कारपोरेशन ने कपास की खेती, संसाधन, तथा उपोत्पाद के इस्तेमाल से संबंधित प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण पर मैसर्स इंडस्ट्रियल प्रमोशन सर्विस (आई पी एस) अबिदजन, कोट डी आइवर को रिपोर्ट प्रस्तुत की है। आई पी एस ने रिपोर्ट का अध्ययन करने के पश्चात भारत आकर अनुसंधान संस्थानों में प्रौद्योगिकियों की कार्य प्रणाली को देखने की इच्छा व्यक्त की है। आई पी एस अधिकारियों के दौरे के परिणामस्वरूप भारतीय अनुसंधान संस्थानों से कारपोरेशन द्वारा आइवरी कोस्ट को प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण संभव हो जाएगा।

## विदेशी विनिमय से आय

कारपोरेशन ने वर्ष 2000-2001 में 10.90 लाख रूपए की विदेशी मुद्रा अर्जित की जबकि गत वर्ष यह राशि 47.00 लाख रूपए की थी।

## 11. प्रकाशन

कारपोरेशन का एक महत्वपूर्ण कार्यकलाप प्रौद्योगिकियों के संवर्धन तथा व्यापारीकरण के लिए उद्योगों, उद्यमियों तथा जन सामान्य में नई प्रविधियों से संबंधित सूचना का प्रसारण है। ऐसा करने का एक साधन विभिन्न प्रकार के प्रकाशन हैं। समीक्षाधीन वर्ष में कारपोरेशन ने निम्न नियमित प्रकाशन निकाले:

- आविष्कार - हिन्दी मासिक
- इन्वेंशन इंटेलेजेंस - अंग्रेजी द्विमासिक
- एन आर डी सी आपकी सेवा में

## 12. डी एस आई आर के प्रकाशनों की बिक्री

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने अपने निम्नलिखित प्रकाशनों टेक्नोलोजी स्टेट्स स्टडीज/टेक्नोलोजी इवैल्युएशन स्टडीज/प्रोजेक्ट प्रोफाइल्स/कंसल्टेंसी एंड अदर स्टडीज तथा हैंडबुक ऑफ फारेनकोलेबोरेशन एप्रूवलस (1981-90) के विक्रय तथा विपणन का कार्य एन आर डी सी को सौंपा है। कारपोरेशन ने 0.07 लाख रूपए की 15 रिपोर्टें बेची हैं।

## 13. प्रदर्शनी और प्रचार

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में अपनी भूमिका के प्रति चेतना जागृत करने की दृष्टि से प्रदर्शनियों, संगोष्ठियों, कार्यशालाओं, उद्यमी विकास कार्यक्रमों आदि में भाग लेना कारपोरेशन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। कारपोरेशन ने



विभिन्न एजेन्सियों द्वारा आयोजित भारत में 12 तथा विदेश में 1 प्रदर्शनियों, संगोष्ठियों तथा सम्मेलनों में भाग लिया।

#### 14. मानव संसाधन विकास

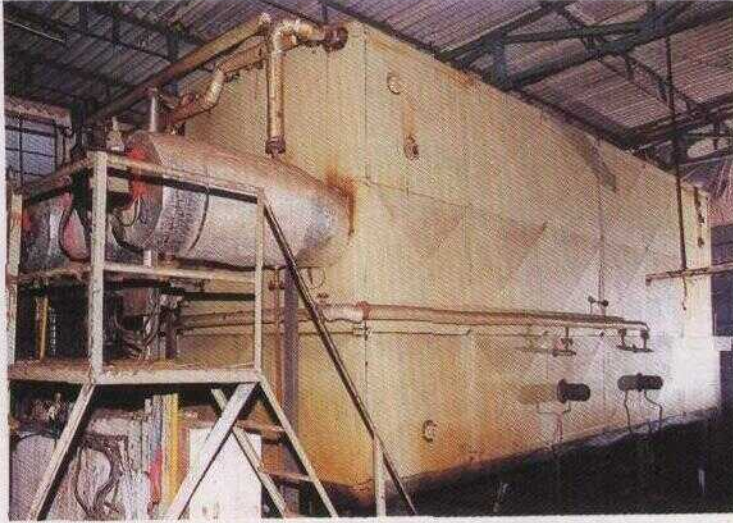
वर्ष के दौरान कार्य में सुधार और मानव संसाधनों का उत्तम उपयोग प्राप्त करने की प्रक्रिया जारी रही। कार्य और उत्पादकता को बढ़ाने के लिए कर्मचारियों को कार्य की आवश्यकताओं पर आधारित प्रशिक्षण और विकास कार्यक्रमों में भेजा जाता रहा है। इस वर्ष कारपोरेशन के 26 अधिकारी और 12 कर्मचारियों को विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षणों के लिए नियुक्त किया गया।

#### 15. राजभाषा का कार्यान्वयन

कारपोरेशन अपनी दैनिक कार्य प्रणाली में राजभाषा के इस्तेमाल को सुनिश्चित करने के लिए राजभाषा अधिनियम और उसके अंतर्गत बनाए गए नियमों के उपबन्धों को

कार्यान्वित करने के लिए निरंतर प्रयत्नशील है। हिन्दी में टिप्पण, प्रारूपण और पत्राचार के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। कारपोरेशन की वार्षिक रिपोर्ट वर्ष 1986-87 से द्विभाषी रूप (हिन्दी तथा अंग्रेजी) में प्रकाशित हो रही है। राजभाषा को बढ़ावा देने के लिए समेकित प्रशासनिक सहायता (अंग्रेजी - हिन्दी) तथा अंग्रेजी - हिन्दी शब्दकोश कर्मचारियों के बीच वितरित किए गए।

कारपोरेशन के कर्मचारियों ने सार्वजनिक क्षेत्र के अन्य उपक्रमों द्वारा आयोजित हिन्दी प्रतियोगिताओं में भी भाग लिया। केन्द्रीय सचिवालय हिन्दी परिषद, नई दिल्ली द्वारा आयोजित "अखिल भारतीय टिप्पण-प्रारूपण प्रतियोगिता" में भी कारपोरेशन के कर्मचारियों ने पुरस्कार प्राप्त किए।



VIII.क.3 डाइरेक्ट गैस फायरड स्टीम ब्लेंडेड लूप ऐजर प्रणाली पर एक पुरस्कृत आविष्कार



VIII.क.4 बौद्धिक संपदा अधिकार के प्रकांड विद्वान भारत के बौद्धिक वैभव के संरक्षण पर कार्यशाला में अपनी विशेषज्ञता के बारे में बताते हुए



VIII.क.5 मिश्र में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उद्यमी पाकों (स्टेप्स) की स्थापना



VIII.ख.1 छत्तीसगढ़ राज्य के जनजातीय गांव का विद्युतीकरण



VIII.ख.2 स्युडो स्ववेयर सोलर सैलों का निर्माण करने के लिए प्रक्रम के विकास हेतु उपकरण

# VIII (ख) सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सी ई एल)

## 1. प्रस्तावना

आन्तरिक विकास एवं राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं दोनों ही क्षेत्रों से प्रत्याभूत स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर अपने विशिष्ट ध्यान के कारण सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों के परिवार के मध्य सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड का विशिष्ट स्थान है। सीईएल की गतिविधियाँ तीन क्षेत्रों पर केन्द्रित हैं।

- i) ग्रामीण एवं औद्योगिक सहित अनेकों अनुप्रयोगों के लिये विभिन्न प्रकार के सीर फोटोवोल्टाइक सेल, माड्यूल एवं प्रणालियाँ।
- ii) रेलवे सुख्खा एवं संकेतों के लिये चयनित इलेक्ट्रॉनिक प्रणालियाँ, तेल एवं गैस पाइप लाइनों के संचार, विशेष रूप से वीएसएटी के लिए इम्प्रेस्ड करेन्ट कैथोडिक रक्षण।
- iii) चयनित इलेक्ट्रॉनिक संघटक - व्यवसायिक सॉफ्ट फेराइट, इलेक्ट्रॉनिक सिरेमिक्स, पीजो इलेक्ट्रिक संघटक एवं सूक्ष्म तरंग संघटक।

## 2. 2000-01 में निष्पादन:

### 2.1 परिचालन परिणाम:

गत वर्ष की तुलना में इस वर्ष के दौरान निष्पादित उत्पादन, बिक्री एवं लाभ/हानि परिणाम निम्न प्रकार हैं :

(रुपये करोड़ में)

1999-2000 2000-2001

उत्पादन	53.27	62.26
बिक्री	5.41	60.72
लाभ/हानि (-)	3.74	(-) 3.02

वर्ष 2000-2001 के दौरान परिचालन परिणामों में गत वर्ष की तुलना में उल्लेखनीय सुधार हुआ है एवं कम्पनी सीर फोटोवोल्टाइक उत्पादों के कम मूल्य पर बिक्री के बावजूद वित्त वर्ष को कम हानि के साथ बन्द करने में सफल रही है।

## 2.2 निर्यात :

### 2.2.1 सोलर फोटोवोल्टाइक समूह:

नेपाल, नाइजीरिया एवं जाम्बिया को 34 लाख रुपए मूल्य के एस.पी.वी. उत्पादों का निर्यात किया गया। कम्पनी ने वैबसाइट के प्रयोग एवं व्यापार मेलों एवं प्रदर्शनियों में भागीदारी के द्वारा, अन्तर्राष्ट्रीय प्रतिस्पर्धात्मक दरों पर सीर फोटोवोल्टाइक

उत्पादों के निर्यात को तेजी से बढ़ाने के लिए कार्य योजना तैयार की है।

### 2.2.2 संघटक समूह

संघटक समूह द्वारा लगातार पाँचवें वर्ष फ्रांस को 17 लाख रुपए मूल्य के पी जैड टी संघटकों का निर्यात किया गया।

## 3. 2000-01 की अन्य विशिष्टताएं

### 3.1 प्रौद्योगिकी

आन्तरिक अनुसंधान एवं विकास द्वारा, सीईएल द्वारा अनेकों प्रक्रियाओं एवं प्रौद्योगिकियों का विकास/उन्नयन किया गया, जिनमें से कुछ का विवरण निम्न प्रकार है:-

- Ni-Zn फेराइट सामग्री का विकास एवं प्रयोक्ता परीक्षण पूरा किया गया एवं Ni-Zn उत्पादों का आरम्भिक उत्पादन प्रारम्भ किया।
- कैथोडिक रक्षण प्रणाली के उन्नयन के रूप में माइक्रोप्रोसेसर आधारित इलेक्ट्रॉनिक नियंत्रण प्रणाली (ईसीयू) विकसित की गई एवं नमूना बनाया गया।

125 मि.मी. साइज के स््यूडो स्क्वायर मोनोक्रिस्टलाइन सिलिकॉन सोलर सेलों के निर्माण हेतु प्रक्रम का विकास एवं इष्टतमीकरण करना।

### 3.2 व्यापार

- 2 हार्स पावर सीर ऊर्जित सतही जल पम्प के आन्तरिक विकास के आधार पर पैडा (PEDA) से 350 पम्पों का आर्डर प्राप्त किया गया। वर्ष के दौरान इन पम्पों की आपूर्ति एवं अधिष्ठापन पूर्ण किया गया।
- छत्तीसगढ़ राज्य के 90 आदिवासी ग्रामों के विद्युतीकरण हेतु 11 करोड़ रुपए मूल्य का आर्डर प्राप्त किया गया एवं कार्य प्रारम्भ किया गया।
- प्रणाली प्रभाग की संवर्धित क्षमता का पूर्ण उपयोग किया गया एवं वर्ष के दौरान 800 सिंगल एन्ट्री एनालोग घुंरी गणकों का उत्पादन किया गया।
- Mn-Zn फेराइट हेतु क्षमता 300 टन प्रति वर्ष तक बढ़ाने के लिए ट्यूनल किल्न के उन्नयन एवं रिलाइनिंग का कार्य किया गया। इसके परिणामस्वरूप विद्युत एवं नाइट्रोजन गैस में बचत हुई है।

- 8000 सी-बैंड पी.सी.एम. हेतु आर्डर प्राप्त किया गया।

### 3.3 भावी योजना

दसवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान, सीईएल की अनुसंधान एवं विकास एवं संयंत्र में निवेश की योजना है ताकि वाणिज्यिक रूप से जीवनक्षम होने एवं अपने व्यापार परिचालनों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के निगमित उद्देश्यों को पूरा किया जा सके। कुछ महत्वपूर्ण गतिविधियाँ निम्न प्रकार हैं :-

- सौर फोटोवोल्टाइकी के क्षेत्र में, मल्टीक्रिस्टेलाइन सिलिकॉन सौर सैल प्रौद्योगिकी के विकास एवं इसके उत्पादन लाइन में उपयोग, जैसे ही मल्टीक्रिस्टेलाइन वेफर मोनोक्रिस्टेलाइन वेफर का स्थान लेता है।
- थिन फिल्म प्रौद्योगिकी का विकास एवं एस.पी.वी. अनुप्रयोगों का भवन निर्माण सामग्री के रूप में विस्तार, विशेषकर छत-डालने, अग्रभाग एवं वातायन हेतु।
- सतही एवं जल मग्न दोनों प्रकार की सौर ऊर्जित जल पम्पिंग प्रणालियों का वर्तमान 2 एच.पी. क्षमता से 5 एच.पी. क्षमता तक उन्नयन करना।
- प्रणाली प्रभाग में निर्यात पर जोर देते हुए रेलवे के लिए संकेतों एवं सुरक्षा उपकरणों की श्रृंखला का विस्तार करना। कैथोडिक रक्षण प्रणालियों के क्षेत्र में क्षेत्र सर्वेक्षण प्रारम्भ कर टर्नकी एवं परामर्शी परिचालनों के लिए विस्तारित पश्चामी एकीकरण की कल्पना की गई है।
- फ़ैराइट्स में, Mn-Zn के साथ-साथ उच्च पारगम्यता एवं सूक्ष्म तरंग फ़ैराइट के उत्पादन में पर्याप्त वृद्धि।
- रणनीतिक इलेक्ट्रॉनिकी के क्षेत्र में डी एफ एवं आई एफ एफ प्रणालियों का नियमित उत्पादन हाथ में लेना। डाइलैक्ट्रिक रेसोनेटर आसीलेटर (डी आर ओ) एवं ज्युअल मोड एस-बैंड उच्च शक्ति फेज शिफ्टर जैसे नये उत्पादों का भी विकास करना एवं उनका वाणिज्यीकरण करना।
- आटोमोबाइल एवं अन्तर्जलीय अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित करते हुए पीजो ट्रांसड्यूसरस की श्रेणी का विस्तार करना। उच्च शुद्धता एलुमिना (99% एवं अधिक) उत्पादों का भी वाणिज्यीकरण करना।
- कैडमियम-जिंक-टेलुराइड (सीजेडटी) सबस्ट्रेट्स का नियमित उत्पादन करना, जिसके लिए एस.एस.पी.एल. दिल्ली के सहयोग से सीईएल में नियमित निर्माण संयंत्र लगाया जा रहा है।

### 4. विदेशी मुद्रा विनिमय प्राप्ति एवं व्यय

कम्पनी ने पूंजीगत उपकरणों, कच्चे माल एवम् संघटकों एवम् यात्रा आदि पर गत वर्ष के 435 लाख रूपए की तुलना में वर्ष 2000-01 में 894 लाख रूपए की विदेशी मुद्रा व्यय की।

कम्पनी ने अपने उत्पादों के निर्यात से गत वर्ष के 42 लाख रूपए की तुलना में 51 लाख रूपए की विदेशी मुद्रा अर्जित की।

### 5. ऊर्जा संरक्षण

एक इलैक्ट्रॉनिक उद्योग होने के नाते कम्पनी के परिचालन अधिक ऊर्जा खपत वाले नहीं हैं। तथापि, फ़ैराइट निर्माण जिसमें सीईएल के विद्युत उपभोग के बड़े भाग का उपयोग होता है, में प्रयुक्त ट्यूबल किलन में सुधार के माध्यम से फ़ैराइट उत्पादन की प्रति इकाई हेतु ऊर्जा आवश्यकता में कमी लाई गई है।

### 6. कर्मचारियों का विवरण

वर्ष 1988 में संशोधित, कम्पनी अधिनियम 1956 की धारा 217 की उपधारा 2-क के साथ पठित कम्पनी (कर्मचारियों का विवरण) नियमावली 1975 के अनुसार कम्पनी में ऐसा कोई कर्मचारी नहीं था, जिसने आलोच्य वर्ष में नियुक्ति में रहते हुए अथवा इस वर्ष के कुछ भाग में कार्य करते हुए, नियमावली में निर्धारित न्यूनतम पारिश्रमिक से अधिक पारिश्रमिक लिया हो।

### 7. हिन्दी कार्यान्वयन, औद्योगिक सम्बन्ध एवं मानवीय सम्बन्ध

वर्ष के दौरान कम्पनी में सद्भावनापूर्ण औद्योगिक सम्बन्ध कायम रहे। प्रबन्धन द्वारा कर्मचारियों की दक्षता में सुधार के लिए कार्यक्रम आयोजित किए गये।

हिन्दी का प्रयोग सुनिश्चित करने के लिये कर्मचारियों को प्रबोध, प्रवीण, प्राज्ञ, हिन्दी पाठ्यक्रमों, हिन्दी टाइपलेखन एवम् हिन्दी कम्प्यूटर में प्रशिक्षण देना जारी रखा गया। 14.9.2000 से 20.9.2000 तक हिन्दी सप्ताह आयोजित किया गया। वर्ष के दौरान श्रमिकों व अधिकारियों के लिये विभिन्न अत्यावधि प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। वर्ष के दौरान हिन्दी में "टिप्पण एवं आलेखन" पर विशेष कार्यशालाओं एवं विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया एवं विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गये।

### 8. आरक्षित श्रेणियों का कल्याण

अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों, विकलांगों, भूतपूर्व सैनिकों आदि आरक्षित श्रेणियों से संबंधित सरकार के सभी अनुदेशों को इस वर्ष भी कार्यान्वित करना जारी रखा गया।

## IX प्रशासन

### 1. प्रशासन

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की स्थापना जनवरी, 1985 में राष्ट्रपति की अधिसूचना के तहत की गई थी। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा कार्मिकों की भर्ती के प्रशासनिक कार्य, सामान्य सुविधाएं मुहैया करवाना, कर्मचारियों की शिकायतों का निपटान करना, संसद कार्य और हिन्दी के प्रयोग संबंधी और रोकड़ अनुभाग से संबंधित कार्य के अलावा हाऊस कीपिंग कार्य किए जा रहे हैं। वैज्ञानिक कर्मचारियों और अधिकारियों (लचीली अनुपूरक स्कीम के अंतर्गत) की पदोन्नति से संबंधित कार्य भी इस विभाग द्वारा किए जाते हैं।

विभाग को और कार्यालय स्थल की भी आवश्यकता है। डीएसआईआर (सीएसआईआर को छोड़कर) द्वारा सहायक अवसरचना, भवन आदि की व्यवस्था के लिए नौवीं पंचवर्षीय योजना के दौरान तीन करोड़ रुपए की राशि का प्रावधान रखा गया है और इस प्रावधान के सम्बन्ध में कार्यक्रम प्रगति पर है।

### 2. हिन्दी को प्रोत्साहन

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग, प्रगति तथा राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के लिए निम्नलिखित प्रयास किए गए:

- (क) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन नियमित रूप से किया गया।
- (ख) विभाग में हिन्दी के प्रयोग से संबंधित तिमाही प्रगति रिपोर्ट राजभाषा विभाग को नियमित रूप से और समय पर भेजी गईं।
- (ग) हिन्दी शिक्षण योजना के अंतर्गत विभाग में हिन्दी न जानने वाले कर्मचारियों को प्रबोध, प्रवीण तथा प्राज्ञ पाठ्यक्रम तथा हिन्दी टंकण के लिए नामित किया गया।

(घ) 14-28 सितम्बर, 2001 तक विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग और वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग ने संयुक्त रूप से टेक्नोलॉजी भवन में हिन्दी पखवाड़ा मनाया। इस अवधि के दौरान, सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए विभाग में निबंध, टिप्पण और आलेखन, वाक् प्रतियोगिता, पेंटिंग तथा क्विज प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

(ङ) हिन्दी के प्रगामी प्रयोग का जायजा लेने के लिए 4.5.2001 को सी ई एल का निरीक्षण किया गया।

(च) 7 जून और 20 दिसम्बर, 2001 को दो हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (सी एस आई आर और सार्वजनिक उद्यमों को छोड़कर) में 1.1.2002 को विभिन्न वर्गों में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या इस प्रकार है:-

#### कर्मचारियों की संख्या

	सामान्य	अनु. जाति	अनु. जनजाति	योग
वर्ग ए (राजपत्रित)	32	6	1	39
वर्ग बी (राजपत्रित)	5	-	-	5
वर्ग बी (अराजपत्रित)	9	3	-	12
वर्ग सी (अराजपत्रित)	13	8	3	24
वर्ग डी (अराजपत्रित)	4	3	5	12

अनुबंध

## सी.एस.आई.आर. के प्रतिष्ठानों की सूची

1. केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान (सी.बी.आर.आई.), रुड़की
2. जैव रसायन प्रौद्योगिकी केन्द्र (सी.बी.टी.), दिल्ली
3. कोशिकीय और अणुजैविकी केन्द्र (सी.सी.एम.बी.), हैदराबाद
4. केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान (सी.डी.आर.आई.), लखनऊ
5. केन्द्रीय विद्युत-रासायनिक अनुसंधान संस्थान (सी.ई.सी.आर.आई.), कराईकुडी
6. केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान (सी.री), पिलानी
7. केन्द्रीय ईंधन अनुसंधान संस्थान (सी.एफ.आर.आई.), धनबाद
8. केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान (सी.एफ.टी.आर.आई.), मैसूर
9. केन्द्रीय कांच और सिरैमिक अनुसंधान संस्थान (सी.जी.सी.आर.आई.), कलकत्ता
10. केन्द्रीय औषधीय और सगंधीय पौधा संस्थान (सिमैप), लखनऊ
11. केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान (सी.एल.आर.आई.), मद्रास
12. केन्द्रीय यांत्रिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (सी.एम.ई.आर.आई.), दुर्गापुर
13. केन्द्रीय खनन अनुसंधान संस्थान (सी.एम.आर.आई.), धनबाद
14. केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान (सी.आर.आर.आई.), नई दिल्ली.
15. केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन (सी.एस.आई.ओ.), चण्डीगढ़
16. केन्द्रीय नमक और समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान (सी.एस.एम.सी.आर.आई.), भावनगर
17. हिमालय जैव संपदा प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.एच.बी.टी.), पालमपुर
18. भारतीय रासायनिक जीव विज्ञान संस्थान (आई.आई.सी.बी.), कलकत्ता
19. भारतीय रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.आई.सी.टी.), हैदराबाद
20. भारतीय पेट्रोलियम संस्थान (आई.आई.पी.), देहरादून
21. सूक्ष्म जीव प्रौद्योगिकी संस्थान (आई.एम.टी.), चण्डीगढ़
22. भारतीय राष्ट्रीय वैज्ञानिक प्रलेख पोषण केन्द्र (इन्सडॉक), नई दिल्ली
23. औद्योगिक विष-विज्ञान अनुसंधान केन्द्र (आई.टी.आर.सी.), लखनऊ
24. राष्ट्रीय वातस्थिति प्रयोगशालाएं (एन.ए.एल.), बंगलूर
25. राष्ट्रीय वानस्पतिक अनुसंधान संस्थान (एन.बी.आर.आई.), लखनऊ
26. राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला (एन.सी.एल.), पुणे
27. राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान (नीरी), नागपुर
28. राष्ट्रीय भू-भौतिकीय अनुसंधान संस्थान ( एन.जी.आर.आई.), हैदराबाद
29. राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान (एन.आई.ओ.), गोवा
30. राष्ट्रीय विज्ञान संचार संस्थान (निस्कोम), नई दिल्ली
31. राष्ट्रीय विज्ञान प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान (निस्टैड्स), नई दिल्ली
32. राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला (एन.एम.एल.), जमशेदपुर
33. राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला (एन.पी.एल.), नई दिल्ली
34. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आर.आर.एल., भो.), भोपाल
35. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आर.आर.एल., भु.), भुवनेश्वर
36. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आर.आर.एल., जम्मू), जम्मू
37. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आर.आर.एल., जोर.), जोरहाट
38. क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला (आर.आर.एल., तिरु.), तिरुवनंतपुरम
39. संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केन्द्र (एसईआरसी-जी), गाजियाबाद
40. संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केन्द्र (एसईआरसी-चै.), चेन्नई



संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यता का ब्यौरा

माह	वर्ष	प्राप्ति	संचयी प्राप्ति	लंबित निपटान	संचयी निपटान	महीने के अंत में संचयी लंबित मामले
जनवरी	2001	18	18	15	15	49*
फरवरी	2001	10	28	10	25	49
मार्च	2001	8	36	7	32	50
अप्रैल	2001	9	45	7	39	52
मई	2001	10	55	14	53	48
जून	2001	11	66	13	66	46
जुलाई	2001	15	81	8	74	53
अगस्त	2001	1	82	8	82	46
सितम्बर	2001	15	97	8	90	53
अक्तूबर	2001	20	117	17	107	56
नवम्बर	2001	18	135	14	121	60
दिसम्बर	2001	12	147	12	133	60

\* वर्ष 2000 के लंबित पड़े आगे लाए गए 46 आवेदन शामिल हैं ।

**31.3.2001 के बाद संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यता के नवीकरण का ब्यौरा**

माह	वर्ष	प्राप्ति	संघयी प्राप्ति	नवीकरण हेतु आवेदनों पर कार्रवाई	संघयी नवीकरण कार्रवाई	महीने के अंत में संघयी लंबित मामले
दिसम्बर	2000	49	49	-	-	49
जनवरी	2001	206	255	-	-	255
फरवरी	2001	30	285	-	-	285
मार्च	2001	32	317	148	148	169
अप्रैल	2001	20	337	40	188	149
मई	2001	10	347	40	228	119
जून	2001	8	355	45	273	82
जुलाई	2001	9	364	24	297	67
अगस्त	2001	1	365	2	299	66
सितम्बर	2001	3	368	1	300	68
अक्टूबर	2001	-	368	31	331	37
नवम्बर	2001	-	368	16	347	21
दिसम्बर	2001	-	368	19	366	2

उद्योगों की उन संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची, जिनका वार्षिक व्यय 500 लाख रुपये से अधिक है

क्र. सं.	कम्पनी का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
1.	ए सी एल कैमिकल्स लिमिटेड	834
2.	अलैम्बिक लिमिटेड	692
3.	एशिया ब्राउन ब्रोसरी लिमिटेड	1516
4.	अशोक लीलैन्ड लिमिटेड	1165
5.	एशियन पेन्ट्स (इंडिया) लिमिटेड	550
6.	एशोसिएटेड सिमेंट कम्पनीज लिमिटेड	609
7.	अरविन्दो फार्मा लि.	1600
8.	बजाज टेम्पो लिमिटेड	1066
9.	भारत अर्थमूवर्स लिमिटेड	1194
10.	भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	7703
11.	भारत हैवी इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड	6600
12.	भारत पेट्रोलियम लिमिटेड	705
13.	बी.पी.एल.लिमिटेड	2249
14.	कैडिला फार्मास्यूटिकल लिमिटेड	949
15.	कैडिला हेल्थकेयर लिमिटेड	1259
16.	कैस्ट्रोल इंडिया लिमिटेड	524
17.	सेन्द्रल माइन्ग प्लानिंग व डिजाइन इंस्टीच्यूट लिमिटेड	2037
18.	सी.एम.सी लिमिटेड	1097
19.	कलर-कैम लिमिटेड	582
20.	सिप्ला लिमिटेड	4092
21.	क्राम्पटन ग्रीव्स लिमिटेड	2174
22.	क्यूमिन्स इंडिया लिमिटेड	1044
23.	देवू मोटर्स इंडिया लिमिटेड	570
24.	आइशर लिमिटेड	2220
25.	इलेक्ट्रॉनिक्स कारपोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड	909
26.	धर्दा कैमिकल्स लिमिटेड	663
27.	जीलेनमार्क फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	2311
28.	गुजरात स्टेट फर्टिलाइजर कंपनी लिमिटेड	549
29.	जी.ई.सी अल्सथीम इंडिया लिमिटेड	564
30.	जी एम एम फाइलर लिमिटेड	894
31.	एच.एम.टी. लिमिटेड	541
32.	हिन्दुस्तान एरोनोटिक्स लिमिटेड	14635
33.	हिन्दुस्तान लीवर लिमिटेड	3731
34.	होक्स्ट मेरियन रूसाल लिमिटेड	1169
35.	आईपीसीए लैब लिमिटेड	842
36.	इंडियन अल्यूमीनियम कं. लिमिटेड	1189
37.	इंडियन ऑयल कारपोरेशन लिमिटेड	7716
38.	इंडियन पेट्रोकेमिकल्स कारपोरेशन लिमिटेड	1005
39.	इंडियन टेलिफोन इंडस्ट्रीज लिमिटेड	3860
40.	काइनैटिक इंजीनियरिंग लिमिटेड	506
41.	लक्ष्मी मशीन वर्क्स लिमिटेड	1187
42.	लार्सन एण्ड टूब्रो लिमिटेड	1771

43.	ल्यूपिन लैब लिमिटेड	4421
44.	एम.आर.एफ. लिमिटेड	1145
45.	महाराष्ट्र हाइब्रिड सीड्स कम्पनी लिमिटेड	925
46.	महिन्ना एण्ड महिन्ना लिमिटेड	4135
47.	मासूति उद्योग लिमिटेड	972
48.	मोटर इंडस्ट्रीज कं. लिमिटेड	1559
49.	नेटको फाइन फार्मास्यूटिकल प्रा. लिमिटेड	506
50.	नोवारटिस इन्टरप्राइजेज़ लिमिटेड	500
51.	तेल और प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड	7116
52.	ऑयल इंडिया लिमिटेड	1043
53.	वेनेशिया बाइटेक लिमिटेड	1259
54.	फाइजर लिमिटेड	1423
55.	प्रिमीयर इंस्ट्रुमेंट्स एंड कंट्रोलस लिमिटेड	586
56.	दि प्रोजेक्ट्स एण्ड डेवलपमेंट इंडिया लिमिटेड	650
57.	रैलिस इंडिया लिमिटेड	872
58.	रैमको इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	2630
59.	रैनबैक्सी लेबोरेट्रीज लिमिटेड	6488
60.	रिलायन्स इंडस्ट्रीज लिमिटेड	7509
61.	शांता बायोटेक्निक्स प्रा. लिमिटेड	770
62.	शसुन कैमिकल्स एंड ड्रग्स लिमिटेड	559
63.	स्टील अथारिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड	4832
64.	सदर्न पेट्रोकेमिकल्स इंडस्ट्रीज कारपोरेशन लिमिटेड	696
65.	सन फार्मास्यूटिकल्स इंडस्ट्रीज लिमिटेड	2000
66.	टाटा इंजीनियरिंग एण्ड लोकोमोटिव कंपनी लिमिटेड	530
67.	टाटा हाइड्रोइलैक्ट्रिक पावर सप्लाय कं. लिमिटेड	759
68.	दि टाटा आयरन एण्ड स्टील कं. लिमिटेड	1350
69.	टाटा सन्स लिमिटेड	1842
70.	टाटा टी लिमिटेड	508
71.	दि यूनाइटेड फ़ासफ़ोरस लिमिटेड	650
72.	ट्रैक्टर्स एण्ड फ़ार्म इक्यूपमेंट लिमिटेड	680
73.	टोरेंट फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	1611
74.	यूनीकैम लेबोरेटरीज लिमिटेड	1097
75.	वेनको रिसर्च एण्ड ब्रीडिंग फार्म लिमिटेड	658
76.	वैकटेश्वरा हैचरीज लिमिटेड	1178
77.	वर्ल्डपूल ऑफ इंडिया लिमिटेड	510
78.	वीडिया (इंडिया) लिमिटेड	573
79.	विप्रो लिमिटेड (भूतपूर्व विप्रो इन्फोटेक लिमिटेड)	805
80.	वोकहार्ड लिमिटेड	4025

उद्योगों की उन संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 100 लाख रुपये और 500 लाख रुपये के बीच है ।

क्रम संख्या	कम्पनी का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
1.	ए आर एम लिमिटेड	228
2.	आरती इंडस्ट्रीज लिमिटेड	215
3.	अडवानी ओर लिफोन लिमिटेड	142
4.	एअरोस्पेस सिस्टम लिमिटेड	315
5.	अलेम्बिक केमिकल वर्क्स कम्पनी लिमिटेड	254
6.	एल्केलाई मेटल्स लिमिटेड	178
7.	अमलगम लेदर (प्राइवेट) लिमिटेड	283
8.	अमर राज बैट्रीज लिमिटेड	123
9.	अमृतांजन लिमिटेड	189
10.	अंकुर सीड्स प्रा. लिमिटेड	146
11.	एप्टैक लिमिटेड	310
12.	अपोलो टायर्स लिमिटेड	262
13.	एप्लाइड इलेक्ट्रो मैग्नेटीक्स प्राइवेट लिमिटेड	118
14.	अरविन्द मिल्स लिमिटेड	101
15.	आस्त्रा-जैनिफा फर्मा इंडिया लिमिटेड	281
16.	अतुल लिमिटेड	465
17.	आडको इंडिया लिमिटेड	108
18.	आटोमीलर्स सैकरोन लिमिटेड	157
19.	बी ए एस एफ इंडिया लिमिटेड	130
20.	बी पी एल इंजीनियरिंग लिमिटेड	125
21.	बी पी एल लिमिटेड	315
22.	बी पी एल सेनियो यूटीलिटीज एण्ड एप्लायंसेस लिमिटेड	288
23.	बी पी एल टेलीकाम लिमिटेड	315
24.	बलारपुर इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	111
25.	बामर लॉरी एण्ड कंपनी लिमिटेड	203
26.	दि बाटा इण्डिया लिमिटेड	190
27.	बर्जर पेंट्स इंडिया लिमिटेड	130
28.	भारत बायोटेक इंटरनेशनल लिमिटेड	115
29.	भारत डायनामिक्स लिमिटेड	283
30.	भारत हैवी प्लेट एंड वैसल्स लिमिटेड	141
31.	बायोकोन इंडिया लिमिटेड	381
32.	बाइसिकल एण्ड सोईंग मशीन रिसर्च एण्ड डिवलपमेंट सैन्टर्स	136
33.	बायोलॉजिकल ई. लिमिटेड	140
34.	ब्लू क्रॉस लेबोरेटरीज लिमिटेड	122
35.	ब्रेक्स इण्डिया लिमिटेड	360
36.	ब्रिटानिया इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	179
37.	बुश बोएक एलेन (इंडिया) लिमिटेड	477
38.	कैफर एण्ड एलायड प्रोडक्ट्स लिमिटेड	174
39.	कार्बोरेंडम यूनिवर्सल लिमिटेड	141
40.	सेन्चुरी टेक्सटाइल्स एण्ड इंडस्ट्रीज लिमिटेड	105
41.	सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	277
42.	चन्द्रा कैमिकल्स एंटरप्राइजेस लिमिटेड	101
43.	क्लेरियन्ट (इंडिया) लिमिटेड	255

क्रम संख्या	कम्पनी का नाम	अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
44.	क्लेरिस लाइफ साइंसेस लिमिटेड	120
45.	कोट्स आफ इंडिया लिमिटेड	347
46.	कोचिन रिफाइनरीज लिमिटेड	211
47.	कसेप्ट फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	106
48.	कोनटीनेंटल डेवाइसेस आफ इंडिया लिमिटेड	150
49.	कोर हेल्थकेयर लिमिटेड	143
50.	डी सी एम श्रीराम इंडस्ट्रीज लिमिटेड	237
51.	डी इ-एन ओ सी आई एल ग्रुप प्रोटेक्शन लिमिटेड	216
52.	डी जी पी हिनोडे इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	190
53.	डी जी पी विन्डसर इंडिया लिमिटेड	112
54.	डाय इचि करकेरिया लिमिटेड	355
55.	धामपुर शुगर मिल्स लिमिटेड	175
56.	डा. रेड्डीज लेबोरेट्रीज लिमिटेड	284
57.	उनपल इंडिया लिमिटेड	284
58.	डायनोमिटिक टेक्नोलाजीज लिमिटेड	161
59.	ई आई डी पैरी (इंडिया) लिमिटेड	363
60.	आईशर लिमिटेड	133
61.	आईशर मोटर्स लिमिटेड	192
62.	इलेक्ट्रॉनिक रिसर्च लिमिटेड	105
63.	एल्गी टायर एंड ग्रैड लिमिटेड	285
64.	एलिन इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	128
65.	एम्क्योर फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	270
66.	इंजीनियर्स इंडिया लिमिटेड	356
67.	एक्सेल इण्डस्ट्रीज लिमिटेड	353
68.	एक्साइड इंडस्ट्रीज लिमिटेड	368
69.	एफ डी सी लिमिटेड	222
70.	एफ जी पी लिमिटेड	142
71.	फर्माटा फार्मा बायोटेक लिमिटेड	202
72.	फोसफो इंडिया लिमिटेड	242
73.	जी ई आई एल प्रोजेक्ट्स एण्ड सर्विसेज (इंडिया) लिमिटेड	210
74.	गैमन इंडिया लिमिटेड	128
75.	गरवारे पोलियेस्टर लिमिटेड	167
76.	जर्मन रेमेडिज लिमिटेड	106
77.	ग्लैक्सो इंडिया लिमिटेड	315
78.	ग्लोबल बल्क ड्रग्स एण्ड फाइन केमिकल्स लिमिटेड	450
79.	गोदरेज सोप्स लिमिटेड	163
80.	गुडलैस नेरोलेक पेण्ट्स लिमिटेड	491
81.	गुजरात कम्युनिकेशन्स एण्ड इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	335
82.	हरियाणा स्टेट इलेक्ट्रॉनिक्स डिवेलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड	191
83.	हाकिन्स कुकर्स लिमिटेड	100
84.	हेइन्ज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड	217
85.	हरदिलिया केमिकल्स लिमिटेड	106
86.	हीट्रो ड्रग्स लिमिटेड	242
87.	हिन्दुस्तान एन्टीबायोटिक्स लिमिटेड	252
88.	हिन्दुस्तान केबल्स लिमिटेड	178
89.	हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड	155
90.	हिन्दुस्तान मोटर्स लिमिटेड	327
91.	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कारपोरेशन लिमिटेड	286

क्रम संख्या	कम्पनी का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
92.	हिन्दुस्तान फोटो फिल्मस मैनुफैक्चरिंग कंपनी लिमिटेड	127
93.	हिन्दुस्तान टैलिकम्युनिकेशन लिमिटेड	160
94.	हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड	379
95.	हैदराबाद इंडस्ट्रीज लिमिटेड	149
96.	आई बी पी कंपनी लिमिटेड	198
97.	आई सी आई इंडिया लिमिटेड	316
98.	आई डी एल इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	202
99.	आई टी सी लिमिटेड	398
100.	इंडिया ग्लोबल लिमिटेड	192
101.	इंडिया निप्पोन इलेक्ट्रीकल्स लिमिटेड	133
102.	इंडिया पिस्टन्स लिमिटेड	103
103.	इंडिया सटकाम लिमिटेड	111
104.	इंडियन ड्रग्स एण्ड फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	243
105.	आयन एक्सचेंज (इंडिया) लिमिटेड	149
106.	जे.बी.कैमिकल्स लिमिटेड	159
107.	जे.के.ड्रग्स एण्ड फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	206
108.	जे.के.इंडस्ट्रीज लिमिटेड	499
109.	जैन इरिगेशन सिस्टम्स लिमिटेड	149
110.	जयसिंथ डाइकेम लिमिटेड	273
111.	जिन्दल स्ट्रैप्स लिमिटेड	190
112.	जिन्दल स्टील पावर लिमिटेड	188
113.	जान्सन एण्ड जान्सन लिमिटेड	165
114.	ज्योति लिमिटेड	312
115.	ज्योति सिरेमिक इंडस्ट्रीज प्रा. लिमिटेड	139
116.	खन्डेलवाल लेबोरेटरीज लिमिटेड	101
117.	किर्लास्कर ब्रदर्स लिमिटेड	171
118.	किर्लास्कर कोपलैंड लिमिटेड	453
119.	किर्लास्कर इलेक्ट्रीक कम्पनी लिमिटेड	125
120.	नॉल फरमास्यूटिकल्स लिमिटेड	345
121.	एल एण्ड टी कोमाट्सु लिमिटेड	138
122.	एल एम एल लिमिटेड	366
123.	लखनपाल नेशनल लिमिटेड	181
124.	लोहिया स्टारलिंगर लिमिटेड (हरगोविन्द बजाज आर एंड डी सेंटर)	126
125.	लुब्रीजोल इंडिया लिमिटेड	388
126.	ल्यूकास टी वी एस लिमिटेड	218
127.	लाइका लैब्स लिमिटेड	123
128.	मैकमैट इंडिया लिमिटेड	200
129.	मद्रास रिफाइनरीज लिमिटेड	209
130.	मफतलाल इंडस्ट्रीज लिमिटेड	268
131.	मनाली पेट्रोकेमिकल लिमिटेड	156
132.	मैरिको इंडस्ट्रीज लिमिटेड	310
133.	मैक-डोवैल एंड कं. लिमिटेड	116
134.	मेडिक्रोप टेक्नोलाजी इंडिया लिमिटेड	148
135.	मेरिन्ड लिमिटेड	192
136.	माइक्रो टेक्नोलाजीज (इं.) लिमिटेड	424
137.	मिडास कम्प्युनिकेशन टेक्नोलाजी प्रा. लिमिटेड	159
138.	मिन्डा इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	172

क्रम संख्या	कम्पनी का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
139.	मिर्क इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	406
140.	मोदी रबड़ लिमिटेड	325
141.	मोदीपोन लिमिटेड	274
142.	मैसूर किर्लोस्कर लिमिटेड	263
143.	नेशनल एल्युमिनियम कंपनी लिमिटेड	267
144.	नेशनल मिनरल डेवलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड	472
145.	नेशनल आर्गेनिक कैमिकल इंडस्ट्रीज लिमिटेड	406
146.	नेवेली लिग्नाइट कारपोरेशन लिमिटेड	362
147.	ओ/ई/एन इंडिया लिमिटेड	100
148.	आर्चिड कैमिकल्स एंड फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	455
149.	ओटिस एलिवेटर कंपनी (इंडिया) लिमिटेड	123
150.	पार्क-डेविस (इंडिया) लिमिटेड	153
151.	फिलिप्स इंडिया लिमिटेड	495
152.	पिडिलार्इट इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	110
153.	प्रो एग्रो सीड कंपनी लिमिटेड	185
154.	प्रोक्टर एण्ड गेम्बल इंडिया लिमिटेड	400
155.	पंजाब ट्रैक्टर लिमिटेड	383
156.	आर पी जी लाइफ साइंसेज लिमिटेड	309
157.	रैनेब्रेक लाइनिंग्स लिमिटेड	303
158.	रासी सीड्स लिमिटेड	112
159.	राष्ट्रीय कैमिकल्स एण्ड फर्टिलाइजर्स लिमिटेड	103
160.	रिन्यूबल इनर्जी सिस्टम्स प्रा. लिमिटेड	128
161.	रेजोनेन्स लेबोरेटरीज प्रा. लिमिटेड	130
162.	रोन-पोलैन्क (इंडिया) लिमिटेड	142
163.	एस.एस. केलकर एण्ड कम्पनी लिमिटेड	118
164.	शक्ति सुगर्स लिमिटेड	364
165.	सामी कैमिकल्स एण्ड एक्स्ट्रैक्ट्स लिमिटेड	245
166.	सेमटैल कलर लिमिटेड	115
167.	सैण्डविक एशिया लिमिटेड	201
168.	सरस्वती इंडस्ट्रियल सिंडीकेट लिमिटेड	263
169.	सीक्योर मीटर्स लिमिटेड	163
170.	सीग्राम पैक्युफेक्चरिंग प्रा. लिमिटेड	196
171.	सेकसरिया कैमिकल्स लिमिटेड	130
172.	सेमीकण्डक्टर काम्पलैक्स लिमिटेड	304
173.	श्याम टैलिकॉम लिमिटेड	356
174.	सीफलेक्स रोबोटिक्स कंपनी	101
175.	सिम्यसन एण्ड कंपनी लिमिटेड	108
176.	सीएल कम्पेशर लिमिटेड	100
177.	स्मिथक्लाइन बीचम फार्मास्युटिकल्स (इंडिया) लिमिटेड	207
178.	स्पैको कार्बोरेटर्स (इंडिया) लिमिटेड	132
179.	सुदर्शन कैमिकल इंडस्ट्रीज लिमिटेड	318
180.	सुन्दरम ब्रेक लाइनिंग्स लिमिटेड	167
181.	सुन्दरम क्लेटोन लिमिटेड	444
182.	सुवैन फार्मास्युटिकल्स लिमिटेड	170
183.	टीवीएस-सुजुकी लिमिटेड	247
184.	तमिलनाडु पैट्रोप्रोडक्ट्स लिमिटेड	241
185.	टाटा एलक्सी (इंडिया) लिमिटेड	145



क्रम संख्या	कम्पनी का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)
186.	टाटा रिफ़ैक्टरीज लिमिटेड	241
187.	टेक्नीकॉम सिस्टम्स (इंडिया) प्रा. लिमिटेड	125
188.	दि एपैक्स इलेक्ट्रीकल्स लिमिटेड	152
189.	दि अवसरला टंग्स्टन लिमिटेड	144
190.	दि धर्मसी मोरारजी केमिकल्स कं. लिमिटेड	138
191.	दि डीवीस लेबोरेटरीज लिमिटेड	199
192.	दि एन आर सी लिमिटेड	197
193.	दि स्कूटर्स इंडिया लिमिटेड	252
194.	थर्मक्स लिमिटेड	338
195.	टाइड वाटर ऑयल कंपनी (इंडिया) लिमिटेड	130
196.	टाइटन इंडस्ट्रीज लिमिटेड	195
197.	ट्यूब प्रोडक्ट्स आफ इंडिया (ट्यूब इनवैस्टमेंट आफ इंडिया लि. की एक इकाई)	196
198.	त्रावनकोस्-कोचीन केमिकल्स लिमिटेड	105
199.	यू सी ए एल लिमिटेड	241
200.	यूनाइटेड कंटेलिट्स इंडिया लिमिटेड	167
201.	यूनाइटेड फास्फोरस लिमिटेड	125
202.	यूनाइटेड टेलीकाम्स लिमिटेड	207
203.	वैम आर्गेनिक्स केमिकल्स लिमिटेड	256
204.	वालानुकूल रोटरी वेन्स लिमिटेड	178
205.	वी.आई.पी. इन्डस्ट्रीज लिमिटेड	138
206.	वेरा लेबोरेट्रीज लिमिटेड	118
207.	वोल्टास लिमिटेड	135
208.	वेबेल टेलीकम्युनिकेशन इंडस्ट्रीज लिमिटेड	107
209.	हवील्स इंडिया लिमिटेड	212
210.	विप्रो जी ई मेडीकल सिस्टम्स लिमिटेड	100
211.	विप्रो लिमिटेड	297
212.	इंडू फार्मास्युटिकल्स वर्क्स लिमिटेड	255
213.	ज़ेन टेक्नोलोजीज लिमिटेड	231

**जनवरी, 2001 से दिसम्बर, 2001 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक  
अनुसंधान संगठनों की सूची**

**कृषि, चिकित्सा और प्राकृतिक एवं व्यावहारिक विज्ञान**

क्र. सं.	संस्थान का नाम	अनुमोदन किस तारीख तक वैध है
1.	गुजरात इकोलाजीकल सोसाइटी, वड़ोदरा	31.3.2003
2.	नेशनल इंस्टीट्यूट आफ सैकेन्डरी स्टील टेक्नोलाजी, मंडी गोविन्दगढ़	31.3.2003
3.	शिवाजी यूनिवर्सिटी, कोल्हापुर, महाराष्ट्र	31.3.2004
4.	अडमार मट्ट एजुकेशन फाउंडेशन, बंगलौर	31.3.2004
5.	आटोमोबाइल एसोसिएशन, नई दिल्ली	31.3.2002
6.	नेशनल इन्वोवेशन फाउंडेशन, अहमदाबाद	31.3.2004
7.	सोसाइटी फॉर रिसर्च एंड इनीशिएटिव फार सस्टेनेबल टेक्नोलाजीज़ फार साइंस एंड टेक्नोलाजी, चंडीगढ़	31.3.2004
8.	कार्गसिल आफ पुष्पा गुजरात साइंस सिटी, मार्फत पंजाब स्टेट कार्गसिल फार साइंस एंड टेक्नोलाजी, चंडीगढ़	31.3.2003
9.	सेंटर फार बाइल्ड लाइफ स्टडीज़, बंगलौर	31.3.2004
10.	पी एस जी कालेज आफ टेक्नोलाजी, कोयम्बटूर (पी एस जी एंड संस चैरिटीज़ ट्रस्ट की एक इकाई) कोयम्बटूर	31.3.2004
11.	इरनेट इंडिया, नई दिल्ली	31.3.2004
12.	कालेज आफ इंजीनियरिंग आफ गांधी इंस्टीट्यूट आफ टेक्नोलाजी एंड मैनेजमेंट, विशाखापट्टनम	31.3.2003
13.	सलीम अली सेंटर फॉर आर्नीथोलोजी एंड नेचुरल हिस्ट्री, कोयम्बटूर	31.3.2004
14.	दि इंस्टीट्यूट आफ मैथेमेटिकल साइंसिज, चैन्नई	31.3.2004
15.	सीबार चैरीटेबल ट्रस्ट, विजयवाड़ा	31.3.2003
16.	लैप्रा सोसाइटी, सिकन्दराबाद	31.3.2004
17.	आर्यवैद्यशाला, डाक. कोट्टाकाल, जिला मल्लपुरम, केरल	31.3.2004
18.	विनायक मिशन रिसर्च फाउंडेशन, सालेम	31.3.2003
19.	दि हार्ट इंस्टीट्यूट आफ वाई.आर.गाइटोंड मेडिकल, एजुकेशनल एंड रिसर्च फाउंडेशन, चैन्नई	31.3.2004

जनवरी 2001 से दिसम्बर, 2001 के दौरान अनुमोदित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक  
अनुसंधान संगठनों की सूची

समाज विज्ञान

क्र.सं.	संगठन का नाम	अनुमोदन कब तक वैध है
1.	दि इंस्टीट्यूट आफ कॉस्ट वर्क्स एकाउंटेंट आफ इंडिया, कोलकाता	31.3.2004
2.	भोगीलाल लहरचंद इंस्टीट्यूट आफ इंडोलाजी, दिल्ली	31.3.2003
3.	कृष्णामाचार्य योगा मंदीराम चैन्नई	31.3.2003

आयकर नियमों के नियम 5(2) के अंतर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा जारी अधिसूचना संख्या 133/342/86-टीपीएल दिनांक 1.4.1988 के अनुसार त्वरित मूल्यहास छूट हेतु प्रमाण पत्र

क्र.सं.	कम्पनी का नाम	जानकारी/प्रायोगिकी का स्रोत	निर्मित सामग्री	निवेश प्रमाणित (लाख रुपये में)
1.	वीजे लक्ष्मी इंजीनियरिंग वर्क्स लि., कोयम्बटूर	साउथ इंडिया टैक्सटाइल रिसर्च एसोसिएशन (एस आई टी आर ए) और इन-हाउस	टू-फास्-बन टिगस्टर	188.51
2.	पंजाब ट्रेक्टर्स लि., चंडीगढ़	सेंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, दुर्गापुर और निजी संस्थागत अनुसंधान और विकास	एग्रीकल्चरल ट्रेक्टर्स हार्वेस्टर, कम्बाइन और इंडस्ट्रियल फोर्कलिफ्ट्स	1792.32
3.	कैम्फर एंड एलाइड प्रोडक्ट्स लि., वड़ोदरा	इन-हाउस	डाइ-हाइड्रोमिरसीन, डाइ-हाइड्रोमिरसीनोल, अल्फा-पीनेन इपौक्साइड एंड अल्फा-कैम्फोलेनिक एल्डीहाइड	1050.09
4.	पंजाब ट्रेक्टर्स लि., चंडीगढ़	सेंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीट्यूट, दुर्गापुर और निजी अनुसंधान और विकास	एग्रीकल्चरल ट्रेक्टर्स हार्वेस्टर कम्बाइन एंड इंडस्ट्रियल फोर्कलिफ्ट्स	1928.48
5.	हाई पोलिमर लैब्स लि., नई दिल्ली	इन-हाउस	एटी-आक्सीडेंट्स फार पोलियोलेफिन्स	784.17

## प्रयुक्त संक्षिप्त रूप

ए. सी. सी.	एसोसिएटेड सीमेंट कम्पनी
ए. सी. ई.	एसोसिएशन आफ कंसल्टिंग इंजीनियर्स
ए. पी. सी. टी. टी.	एशियन एण्ड पैसिफिक सेन्टर फॉर ट्रांसफर आफ टेक्नोलाजी
बी. ई. एल.	भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड
बी. एच. ई. एल.	भारत हेवी इलैक्ट्रीकल्स लिमिटेड
सी. बी. डी. टी.	सैन्ट्रल बोर्ड आफ डायरेक्ट टेक्सेज
सी. डी. सी.	कंसल्टेंसी डेवलपमेंट सेंटर
सी. ई. एल.	सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड
सी. एम. पी. डी. आई. एल.	सैन्ट्रल माईन प्लानिंग एण्ड डिजाईन इंस्टीट्यूट लिमिटेड
सी. एस. आई. आर.	काउंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च
डी. एस. आई. आर.	डिपार्टमेंट आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च
ई. सी. आई. एल.	इलैक्ट्रानिक कारपोरेशन आफ इंडिया लिमिटेड
ई. आर. डी. ए.	इलैक्ट्रिकल रिसर्च एण्ड डिवलेपमेंट एसोसिएशन
ई. एस. सी. ए. पी.	इकोनॉमिक एण्ड सोशल कमीशन फॉर एशिया एण्ड दी पैसिफिक
जी. एस. आई.	जिओलाजिकल सर्वे आफ इंडिया
एच. एम. टी.	हिन्दुस्तान मशीन टूल्स
आई. सी. ए. आर.	इंडियन काउंसिल आफ एग्रीकल्चरल रिसर्च
आई. सी. एम. आर.	इंडियन काउंसिल आफ मेडिकल रिसर्च
आई. सी. एस. एस. आर.	इंडियन काउंसिल आफ सोशल साइंस रिसर्च
आई. आई. एफ. टी.	इंडियन इंस्टीट्यूट आफ फॉरिन ट्रेड
आई. पी. सी. एल.	इंडियन पैट्रोकेमीकल कारपोरेशन लिमिटेड
आई. एस. आर. ओ.	इंडियन स्पेस रिसर्च आर्गनाइजेशन
आई. टी. आई.	इंडियन टेलीफोन इंजस्ट्रीज
एम. आई. टी.	मिनिस्ट्री ऑफ इन्फोर्मेशन टेक्नोलॉजी
एन. सी. ए. ई. आर.	नेशनल काउंसिल आफ एप्लाइड इकोनामिक रिसर्च
एन. आई. सी. एम. ए. आर.	नेशनल इंस्टीट्यूट आफ कंसट्रक्शन मैनेजमेंट एण्ड रिसर्च
एन. आई. डी. सी.	नेशनल इंडस्ट्रियल डिवलेपमेंट कारपोरेशन
एन. आई. एस. एस. ए. टी.	नेशनल इन्फार्मेशन सिस्टम फार साइंस एंड टेकनालोजी
एन. आर. डी. सी.	नेशनल रिसर्च डिवलेपमेंट कारपोरेशन
ओ. डी. एस.	ओजोन डिप्लीटिंग सबस्टेंसेस
पी. ए. टी. एस. ई. आर.	प्रोग्राम ऐम्ब एट टेक्नोलाजीकल सैल्फ रितायंस
टी. ई. पी. पी.	टेक्नोप्रिन्यार प्रमोशन प्रोग्राम
टी. एम.	टेक्नोलाजी मैनेजमेंट
आर. डी. आई.	रिसर्च एंड डिवलेपमेंट बाई इंजस्ट्री
एस. ई. ई. टी. ओ. टी.	स्कीम टू इनहेंस दि एफीकेसी आफ ट्रांसफर आफ टेक्नोलाजी
यू. एन. सी. टी. ए. डी.	यूनाइटेड नेशन्स कांफ्रेंस ऑन ट्रेड एण्ड डेवलपमेंट
यू. एन. डी. पी.	यूनाइटेड नेशन्स डेवलपमेंट प्रोग्राम
यू. एन. आई. डी. ओ.	यूनाइटेड नेशन्स इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट आर्गनाइजेशन
डब्ल्यू. आई. पी. ओ.	वर्ल्ड इंटिलैक्चुअल प्रोपर्टी आर्गनाइजेशन