

# वार्षिक प्रतिवेदन

2011-2012



वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग  
विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय

<http://www.dsir.gov.in>



## विषय सूची

	अध्याय	पृष्ठ संख्या
<b>वार्षिक रिपोर्ट 2011-12 की महत्वपूर्ण उपलब्धियां</b>		
<b>I.</b>	<b>सिंहावलोकन</b>	1-21
	1. प्रस्तावना	1
	2. प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन कार्यक्रम	1
	2.1 औद्योगिक अनुसंधान और विकास संवर्धन कार्यक्रम	2
	2.2 प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीडीपी)	2
	2.3 तकनी उद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)	3
	2.4 महिला प्रौद्योगिकी विकास और समुपयोजन कार्यक्रम	4
	3. एशिया प्रशांत प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण केन्द्र (एपीसीटीटी)	4
	4. सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस	5
	5. सूचना का अधिकार अधिनियम 2005	5
	6. स्वायत्त निकाय	6
	6.1 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर)	6
	6.2 परामर्शी विकास केन्द्र (सीडीसी)	20
	7. सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम	20
	7.1 नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन (एनआरडीसी)	20
	7.2 सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि0 (सीईएल)	21
<b>II.</b>	<b>प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन कार्यक्रम</b>	22-54
	1. प्रस्तावना	22
	2. उद्देश्य	22
	3. कार्यान्वयन	22
<b>II-क.</b>	<b>औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संवर्धन कार्यक्रम</b>	23
	1. उद्देश्य	23
	2. अन्तर्गत लाए गए क्षेत्र	23
	3. उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास	23
	3.1. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता	23
	3.2. मान्यता का नवीकरण	25
	3.3. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार वितरण	25
	3.4. अनुसंधान एवं विकास व्यय	25
	3.5. अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना	26
	3.6. अनुसंधान एवं विकास जनशक्ति	26
	3.7. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार ब्यौरा	26
	3.8. संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की उपलब्धियां	26

	3.9	संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा किया गया आयात	28
	3.10	मान्यताप्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को प्राप्त हुए अन्य लाभ	28
	3.11	संस्थागत अनुसंधान और विकास में अभूतपूर्व उपलब्धियों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार	28
	4.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन (साइरोज)	29
	4.1	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों(साइरोहज) को मान्यता	29
	5.	वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन	30
	5.1	स्वदेशी प्रौद्योगिकी के आधार पर स्थापित संयंत्र और मशीनरी पर मूल्यहास भत्ता	30
	5.2	पेटेंट उत्पादों पर तीन साल के लिए उत्पाद शुल्क में छूट	31
	5.3	वैज्ञानिक अनुसंधान के बारे में आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35(3) के अंतर्गत संदर्भ	31
	5.4	वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों का अनुमोदन	31
	5.5	मान्यताप्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों(साइरोज) को सीमा शुल्क से छूट	31
	5.6	मान्यताप्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों को केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट	32
	5.7	मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास एककों को सीमा शुल्क एवं केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट	32
	5.8	सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों आदि का पंजीकरण	32
	5.9	आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2कख) के अंतर्गत संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का अनुमोदन	33-34
<b>II-ख</b>	1.	<b>प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम</b>	35
	1.1	प्रस्तावना	35
	1.2	उद्देश्य	35
	1.3	गतिविधियां	35
	1.4	ग्यारहवीं योजना के दौरान सहायताप्राप्त परियोजनाओं की स्थिति	36
	1.5	नए परियोजना प्रस्ताव	36-48
<b>II-ग</b>		<b>तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)</b>	49
	1.	प्रस्तावना	49
	2.	अन्य गतिविधियां	51-52
<b>II-घ</b>		<b>महिला प्रौद्योगिकी विकास एवं समुपयोजन कार्यक्रम</b>	53
	1.	प्रस्तावना	53
	2.	गतिविधियां	53-54
<b>III</b>		<b>एशिया प्रशांत प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण केन्द्र (एपीसीटीटी)</b>	55-61
	1.	प्रस्तावना	55-
	2.	एपीसीटीटी के क्रियाकलाप	55-61
<b>IV</b>		<b>सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस</b>	62-69

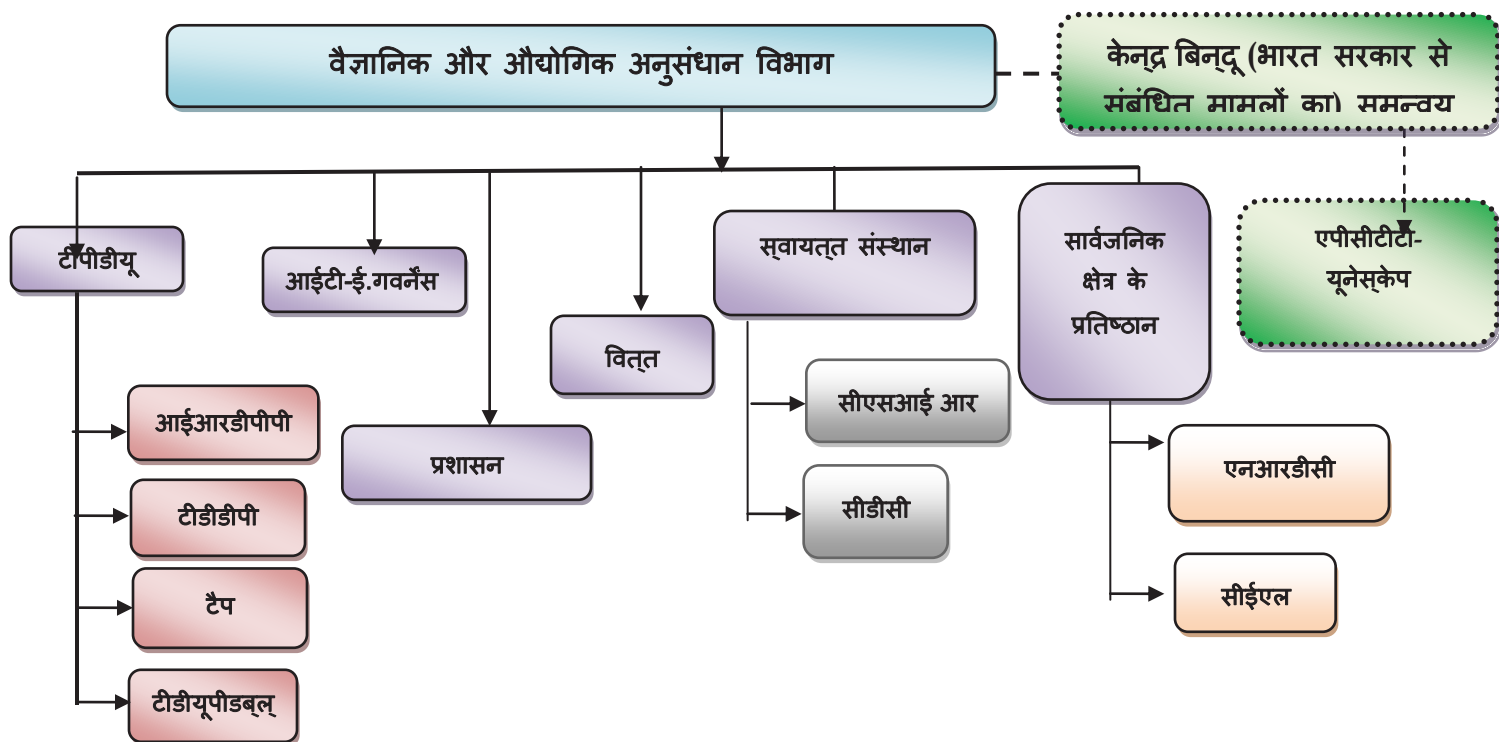


	1.	प्रस्तावना	62
	2.	सूचना प्रौद्योगिकी – कार्य योजना	62
	3.	उपलब्धियां	62
	3.1	विकसित और प्रयुक्त अनुप्रयोग	63
	3.2	प्रयुक्त अनुप्रयोग	64
	4.	चलाई जा रही आईटी ई-गवर्नेंस गतिविधियां	65
	4.1	उद्यमी समीकरण, कार्यक्रम कार्यान्वयन एवं ई-सेवा प्रदायगी	65
	4.2	कार्यालय स्वचालन कार्य प्रभाह प्रबंधन, रिकार्ड प्रबंधन और आंकड़ा संग्रहण	67
	4.3	पुनः अभिकल्पित डीएसआईआर वैबसाइट	69
V		सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 का कार्यान्वयन	70-72
VI		<b>स्वायत्तशासी निकाय</b>	73-198
VI क		<b>वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद</b>	73
	1	जीव विज्ञान कलस्टर	73
	2	रसायन विज्ञान कलस्टर	101
	3	यांत्रिकी विज्ञान कलस्टर	120
	4	सूचना विज्ञान कलस्टर	156-158
	5	भौतिक विज्ञान कलस्टर	159
	6	सीएसआईआर-800	180
VI-ख		<b>परामर्शी विकास केन्द्र (सीडीसी)</b>	190
	1.	प्रस्तावना	190
	2.	योजना समर्थन का प्रयोग करके किए गए कार्यकलाप	190
	3.	वर्ष 2010-11 के दौरान विभिन्न योजना, परियोजना/स्कीमों और कार्यक्रमों की प्रमुख उपलब्धियां	192
	4.	निधिक परियोजनाएं	195
	5.	शैक्षणिक कार्यक्रम	196
	6.	स्थापना दिवस: रजत जयंती समारोह	197
	7.	अंतरराष्ट्रीय संबंध	197
	8.	वित्तीय निष्पादन	197-198
VII.		<b>सार्वजनिक क्षेत्र के उद्यम</b>	199-213
VII-क.		<b>नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन</b>	199
	1.	परिचय	199
	2.	उपलब्धियां	199
	2.1	सौंपी गई प्रक्रियाएं	199
	2.2	अनुज्ञप्त प्रमुख प्रौद्योगिकी	200
	2.3	पुरस्कार	200
	2.4	बौद्धिक संपदा परामर्श तथा प्रबंधन	201
	2.5	ग्रामीण व घरेलू प्रौद्योगिकी (पीआरएचपी) का संवर्धन	201
	2.6	ग्रामीण कलस्टर	202

	2.7	प्रदर्शनियां और प्रचार	202
	2.8	प्रौद्योगिकी एवं परियोजना निर्यात	202
	2.9	प्रौद्योगिकी संवर्धन हेतु ज्ञान प्रबंधन सिस्टम (केएमएस)	203
	2.10	बेसिक इंजीनियरिंग डिजाइन पैकेज (बीईडीपी)	203
	2.11	पूर्वोत्तर राज्यों के लिए प्रोग्राम	203
	2.12	महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रम (डब्ल्यूईडीपी)	203
	2.13	मानव संसाधन	204
	2.14	राजभाषा का कार्यान्वयन	204-205
VII-ख.		<b>सैन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड</b>	206
	1.	प्रस्तावना	206
	2	परिचालन परिणाम (2010-11)	206
	2.1	निर्यात	207
	2.2	सीईएल की वर्ष 2010-11 के दौरान प्रमुख उपलब्धियाँ	207
	3	भावी रणनीति	209
	4.	विदेशी मुद्रा अर्जन एवं व्यय	212
	5.	ऊर्जा संरक्षण	212
	6.	कर्मचारियों का विवरण	212
	7.	हिन्दी कार्यान्वयन, औद्योगिक सम्बंध एवं मानवीय सम्बंध	212
	8.	आरक्षित श्रेणियों का कल्याण	213
VIII.		<b>प्रशासन एवं वित्त</b>	214-216
	1.	प्रशासन	214
	1.1	कर्मचारियों की संख्या	214
	1.2	हिन्दी को प्रोत्साहन	214
	2.	वित्त	216
	3.	सीएजी का आडिट-आब्जर्वेशन	216
IX		<b>वित्तीय सारांश</b>	217-219
		<b>अनुबंध</b>	220-264
	1.	संस्थागत अनुसंधान एवं विकास एकाई की मान्यता से संबंधित विवरण	220
	2.	संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों, जिनकी मान्यता 31.03.2011 तक वैध थी, की मान्यता के नवीकरण का विवरण	221
	3.	उद्योग की संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची, जिनका वार्षिक व्यय 500 लाख रुपये से अधिक है।	222
	4.	उद्योगों की संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची, जिनका वार्षिक व्यय 100 लाख रुपये से 500 लाख रुपये के बीच है।	228
	5.	जनवरी, 2011 से नवम्बर, 2011 वर्ष के दौरान मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) की सूची	238

6.	डीएसआईआर द्वारा आयकर अधिनियम के नियम 5(2), अधिसूचना क्र. 133/342/86-टीपीएल दिनांक 1.4.1984 के तहत जारी त्वरित मूल्य हास भत्ता के दावे के लिए प्रमाण पत्र	240
7.	आयकर अधिनियम 1961 की धारा 80 1बी (8 क) के अन्तर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा अनुमोदित वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कम्पनियों की सूची	241
8.	आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2एबी) के अन्तर्गत अनुमोदित कम्पनियों की सूची	242
9.	वाणिज्यिक टीडीडीपी/पैटसर परियोजनाओं की सूची	247
10.	तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम के अंतर्गत समर्थित परियोजनाओं का ब्यौरा	250
11.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) 1 दिसम्बर,2010 की स्थिति के अनुसार कर्मचारियों की संख्या, अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति और अन्य पिछड़ा वर्ग का प्रतिनिधित्व और विकलांग व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व	260
12.	सीएजी की लेखा परीक्षा अभियुक्तियां	262
13.	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की प्रयोगशालाओं की सूची	263-264
	<b>प्रयुक्त संक्षिप्तियां</b>	265-268

**भारत सरकार**  
**विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय**  
**वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग**  
**संगठनात्मक एवं कार्यात्मक संरचना**



एपीसीटीटी	प्रौद्योगिकी के अंतरण के लिए एशियाई और प्रशांत केन्द्र
सीडीसी	परामर्शी विकास केन्द्र
सीईएल	सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड
सीएसआईआर	वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
आईआरडीपीपी	औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संवर्धन कार्यक्रम
आईटी-ईजी	सूचना प्रौद्योगिकी एवं ई-गवर्नेंस
एनआरडीसी	नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन
पीएसई	सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम
टीडीडीपी	प्रौद्योगिकी विकास एवं प्रदर्शन कार्यक्रम
टीडीयूपीडब्ल्यू	महिला प्रौद्योगिकी विकास समुपयोजन कार्यक्रम
टैप	तकनोचमी संवर्धन कार्यक्रम

## वार्षिक रिपोर्ट 2011-12 की महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास केंद्रों की संख्या दिसम्बर, 2010 में 1376 थी, जो दिसम्बर, 2011 में बढ़कर 1618 हो गई। वर्ष 2011 के दौरान, अनुसंधान और विकास पर रुपये 500 करोड़ का वार्षिक व्यय 181 केंद्रों द्वारा वहन किया गया था, जबकि गत वर्ष यह संख्या 167 थी। डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) की संख्या वर्ष 2010 में 560 से बढ़कर 570 हो गई है। डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त सार्वजनिक वित्तपोषित संस्थानों (पीएफआरआईएस) की संख्या दिसम्बर 2011 तक 650 है।
- आयकर अधिनियम की धारा 35 (2एबी) के अन्तर्गत भारत कर कटौती का दावा करने के लिए वर्ष 2010 में 59 की तुलना में वर्ष 2011 में 151 नये अनुसंधान और विकास केंद्रों को अनुमोदित किया गया। डीएसआईआर द्वारा जारी फार्म 3 सी एल की रिपोर्टों के अनुसार महानिदेशक आयकर (छूट) को उद्योगों के अनुमोदित संस्थागत अनुसंधान और विकास केंद्रों द्वारा अनुसंधान और विकास पर व्यय वर्ष 2011 में 3707 करोड़ रुपये सूचित किया गया जो वर्ष 2010 में 3461 करोड़ रुपये था।
- पिछले वर्ष के 29 प्रस्तावों के कुल परियोजना लागत 276.70 करोड़ रुपये की तुलना में इस वर्ष के दौरान, प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीडीपी) के अंतर्गत कुल 198 करोड़ रुपये की परियोजना लागत के 30 नए प्रस्तावों का अनुमोदन किया गया था।
- एमएसएमई क्लस्टर में नवप्रवर्तकों की सहायता के लिए तथा पायलट प्रिज्म क्लस्टर में जीवंत नवप्रवर्तन परिस्थितिकी तंत्र विकसित करने के लिए नवप्रवर्तन इनेव्लर सत्रों में भी सहायता प्रदान करने के लिए टैप ने नेशनल इन्नोवेटिव काउन्सिल के साथ भागीदारी की है।
- तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप) के अंतर्गत "अस्थमा के उपचार के लिए हर्बल औषधि" के लिए प्रौद्योगिकी तथा "स्वदेशी डायलेसिस यंत्र" के लिए प्रौद्योगिकी सफलतापूर्वक विकसित की गई है।
- डीएसआईआर के लिए उद्यम आवेदन और अनुरक्षण सहायता सेवाओं के अभिकल्पन, विकास और कार्यन्वयन प्रारंभ किया गया।
- विज्ञान और प्रौद्योगिकी के फ्रन्टियर क्षेत्रों में उपाधियां प्रदान करने के लिए सीएसआईआर ने एक संस्था के रूप में द एकेडमी ऑफ साइंटिफिक एण्ड इन्नोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर) स्थापित किया गया है।
- सीएसआईआर ने ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी- (ओएसडीडी) कार्यक्रम शुरू किया है ) जो इस मान्यता पर आधारित है कि वर्तमान बौद्धिक सम्पदा आधारित फार्मास्युटिकल नवप्रवर्तन मॉडल गरीबों की बीमारियों जैसे कि ट्यूबरकुलोसिस को संबोधित नहीं करते)
- ट्रेडिशलन नॉलेज डिजिटल लाइब्रेरी (टीकेडीएल) डाटाबेस के प्रयोग पर यूएसपीटोओ के पेटेंट परीक्षार्थियों को प्रशिक्षण दिलवाया।

- सीएसआईआर- टेक प्राइवेट लिमिटेड (सीटीपीएल) का 2 मई,2011 को इक्विटी बनाए रखने के लिए और प्रौद्योगिकी निर्माण और अन्तरण पर फीडबैक देने के लिए निगमित किया गया।
- बस में पानी के शुद्धिकरण हेतु एक चलित आरओ प्लांट सीएसआईआर- सीएसएमसीआरआई द्वारा विकसित किया गया है। जो सीएसआईआर-800कार्यक्रम के अन्तर्गत अधिकतम प्रतिदिन 60000 लीटर पेय पानी दे सकता है।
- सीएसआईआर ने राजपथ पर अपने टेलेमैट्रिक्स के द्वारा गणतन्त्र दिवस परेड 2011 में भाग लिया।
- परामर्शी विकास केंद्र ने "सलाहकारों के चयन और प्रभावी प्रयोग" पर 700 से भी अधिक केंद्र/राज्य सरकार/मंत्रालयों/विभागों के वरिष्ठ सरकारी कर्मियों को प्रशिक्षित किया।
- कुल 200 विद्यार्थियों को सीडीसी के शैक्षणिक कार्यक्रमों- परामर्श प्रबंधन में एमएस, तकनीकी परामर्श में प्रमाण पत्र कार्यक्रम, और प्रबंधन परामर्श में प्रमाण पत्र कार्यक्रम के द्वारा प्रशिक्षित किया गया।
- राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम (एनआरडीसी) को विभिन्न अनुसंधान एवं विकास संस्थानों द्वारा 49 नई प्रौद्योगिकियां/प्रक्रियाएं सौंपी गई थीं और इसने अप्रैल-दिसम्बर, 2010-11 के दौरान विभिन्न उद्यमियों और उद्योगों के साथ 40 लाइसेंस करारों पर हस्ताक्षर किए।
- सेन्ट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सीईएल) ने देश में विभिन्न स्थानों पर जैसे कि डीएसआईआईडीसी-दिल्ली, आईओसीएल दिल्ली, असम इंजीनियरिंग कालेज असम, ब्रह्मकुमारी माउन्टआबू, सीएसआईएफ नई दिल्ली, क्रेडा-कारगिल और टीआईडीसीएल अगरतला आदि में 817 किलोवाट पावर के संचयी क्षमता के बिजली संयंत्र लगाये।

# I. सिंहावलोकन

## प्रस्तावना

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय का एक भाग है, जिसकी स्थापना 4 जनवरी, 1985 की राष्ट्रपति की अधिसूचना (74/2/1/8कैबी.) द्वारा की गयी थी। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग को सौंपे गए कार्यों में स्वदेशी प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास, समुपयोजन और अन्तरण से संबंधित कार्य सम्मिलित हैं। श्री पृथ्वीराज चव्हाण ने 28 मई, 2009 को श्री कपिल सिब्बल जिन्होंने उस समय तक केन्द्रीय मंत्री के रूप में कार्यभार संभाल रखा था, से विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) के रूप में कार्यभार प्राप्त किया। श्री पृथ्वीराज चव्हाण द्वारा महाराष्ट्र के मान्य मुख्य मंत्री का पदभार संभालने पर, श्री कपिल सिब्बल को 12 नवम्बर, 2010 से केन्द्रीय विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय का अतिरिक्त पदभार दे दिया गया। श्री पवन कुमार बंसल ने विज्ञान और प्रौद्योगिकी के कार्य, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के राज्य मंत्री के रूप में पदभार संभाला।

विभाग को आबंटित कार्य निम्नानुसार हैं:

- वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद से संबंधित सभी मामले
- राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम (एनआरडीसी) से संबंधित सभी मामले
- सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सीईएल) से संबंधित सभी मामले
- अनुसंधान और विकास इकाइयों का पंजीकरण और मान्यता
- अंकटाड और वाइपो से संबंधित तकनीकी मामले
- विदेशी सहयोगों का राष्ट्रीय रजिस्टर
- भारतीय वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकीविदों को अस्थायी रूप से रोजगार प्रदान करने के लिए पूल का सृजन करने से संबंधित मामले

डीएसआईआर के प्राथमिक प्रयासों में सम्मिलित हैं: उद्योगों द्वारा अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देना, उच्च वाणिज्यिक क्षमता वाली वैश्विक दृष्टि से

प्रतिस्पर्धात्मक अत्याधुनिक प्रौद्योगिकियों का विकास करने के लिए लघु और मध्यम औद्योगिक इकाइयों को समर्थन देना, लैब-स्केल अनुसंधान और विकास के तीव्र वाणिज्यीकरण को प्रेरित करना, प्रौद्योगिकी अंतरण क्षमताओं को बढ़ाना, समग्र निर्यात में प्रौद्योगिकी गहन निर्यात के योगदान को बढ़ाना, औद्योगिक परामर्श और प्रौद्योगिकी प्रबन्ध क्षमताओं को सुदृढ़ बनाना तथा देश में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान के सरलीकरण के लिए उपयोगकर्ता हितैषी सूचना नेटवर्क स्थापित करना। डीएसआईआर के दो सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम हैं, नामतः नेशनल रिसर्च डिवेलेपमेंट कारपोरेशन (एनआरडीसी) तथा सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड (सीईएल) तथा दो स्वायत्त संगठन नामतः वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) तथा परामर्शी विकास केन्द्र (सीडीसी)। देश में केन्द्र बिन्दू के रूप में, यह विभाग प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए एशिया तथा प्रशांत केन्द्र (एपीसीटीटी) को आतिथेय सुविधाएं और सहायता भी प्रदान करता है।

## 2. प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन कार्यक्रम

प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन (टीपीडीयू) स्कीम का उद्देश्य देश में प्रौद्योगिकी विकास और औद्योगिक अनुसंधान को बढ़ावा देना तथा अर्थव्यवस्था के विभिन्न वर्गों, उद्योग, शैक्षणिक/अनुसंधान वैज्ञानिक संस्थान और वृहत्त समाज को शामिल करते हुए इसके उपयोग को प्रोत्साहित करना है। टीपीडीयू कार्यक्रम के घटक हैं:

- औद्योगिक अनुसंधान और विकास संवर्धन कार्यक्रम (आईआरडीपीपी)
- प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीडीपी)
- तकनीक उद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)
- महिलाओं के लिए प्रौद्योगिकी विकास समुपयोजन कार्यक्रम (टीडीयूपीडब्ल्यू)

## औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संवर्धन कार्यक्रम

उद्योग के संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों को मान्यता प्रदान करने के संबंध में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग एक नोडल विभाग है। 31 दिसम्बर, 2011 की स्थिति के अनुसार, डीएसआईआर की मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों की संख्या 1618 थी। इन केन्द्रों में से, 181 संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों में प्रत्येक का वार्षिक व्यय 5 करोड़ रुपये से अधिक था और 330 संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का वार्षिक व्यय 1 करोड़ रुपये से 5 करोड़ रुपये के बीच था।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 323 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों को पहली बार मान्यता प्रदान की गई और 323 केन्द्रों की मान्यता का नवीकरण किया गया।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों को मान्यता देने के कार्यक्रम के तहत औषधि, कृषि, प्राकृतिक और अनुप्रयुक्त विज्ञानों तथा सामाजिक विज्ञानों के क्षेत्र में वैज्ञानिक अनुसंधान प्रतिष्ठान वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) के रूप में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग से अनुमोदन प्राप्त करते हैं। पंजीकृत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन अपेक्षित अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए आवश्यक वैज्ञानिक और तकनीकी उपकरणों, उपस्करों, औजारों (कम्प्यूटर सहित), आनुषंगिकों और उनके अतिरिक्त पुर्जों और उपभोग्यों के आयात, सीमा शुल्क और स्वदेशी खरीद पर केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट प्राप्त करने के पात्र होते हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 40 नए साइरोज को मान्यता दी गई है।

अधिसूचना सं0 51/96-कस्टम और 10/97-सेंट्रल एक्साइज के अन्तर्गत सीमा शुल्क से छूट और केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने वाले सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों (पीएफआरआई), विश्वविद्यालयों, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों, भारतीय विज्ञान संस्थानों, एनआईटी के पंजीकरण हेतु वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग एक नोडल विभाग है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान ऐसे 23 नए संस्थानों को डीएसआईआर में पंजीकृत किया गया और 222 संस्थानों के पंजीकरण का नवीकरण भी किया गया।

सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग, आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2 क ख) के तहत निर्धारित प्राधिकारी के रूप में पदनामित हैं। निर्धारित प्राधिकारी द्वारा 49 कम्पनियों का पहली बार अनुमोदन किया गया। इन कम्पनियों के साथ अनुसंधान और विकास के लिए सहयोग के करारों पर हस्ताक्षर भी किए गए। अनुमोदित कम्पनियों के अनुसंधान और विकास का विस्तृत व्यय का डीएसआईआर द्वारा परीक्षण भी किया गया तथा आयकर अधिनियम के अन्तर्गत यथापेक्षित 108 रिपोर्टें, जिनका मूल्य 3707 करोड़ रुपये है, महानिदेशक आयकर (छूट) को फार्म 3 सीएल में भेज दी गई हैं।

आयकर नियमों के नियम 5(2) के प्रावधानों के अनुसार सचिव, डीएसआईआर उन व्ययों को प्रमाणित करने के लिए निर्धारित प्राधिकारी हैं जहां स्वदेशी तकनीक का प्रयोग करते हुए वस्तुओं के उत्पादन के लिए लगाई गई मशीनों और संयंत्रों के लिए उच्च मूल्य हास की अनुमति प्रदान की जाती है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान डीएसआईआर के द्वारा 3 कम्पनियों को प्रमाण पत्र जारी किए गए थे।

अधिसूचना क्र. 13/99-सीई दिनांक 28 फरवरी, 1999 के अन्तर्गत उत्पाद शुल्क में छूट प्राप्त करने के लिए मैसर्स डेल्टा इलैक्ट्रीकल्स इण्डस्ट्रीज कोलकाता को एलईडी नाइट/सजावटी और सूचक लैम्पों के लिए एक रिप्लेसेवल एलईडी सिस्टम के पेटेंट के लिए प्रमाण पत्र जारी किया गया

## 2.2 प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीपी)

प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम का उद्देश्य उद्योग और अनुसंधान एवं विकास संगठनों को सम्मिलित करते हुए पूंजीगत वस्तुओं के विकास सहित प्रौद्योगिकी समावेशन, अनुकूलन और प्रदर्शन से संबंधित गतिविधियों को प्रेरित करना और सहायता प्रदान करना है। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत, आयोजित प्रौद्योगिकी के समावेशन और उन्नयन के लिए अनुसंधान, विकास, डिजाइन तथा इंजीनियरी परियोजनाओं और नई तथा बेहतर प्रौद्योगिकियों के



विकास और प्रदर्शन को सहायता प्रदान जाती है। यद्यपि वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की सहायता उत्प्रेरक तथा आंशिक स्वरूप की होती है तथापि किसी परियोजना में वित्तीय अंशदान का बड़ा भाग उद्योग का ही होता है।

विभाग ने इस कार्यक्रम के अंतर्गत अब तक औद्योगिक यूनिटों की लगभग 260 अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायता दी है। इन परियोजनाओं के अंतर्गत विभिन्न महत्वपूर्ण उद्योगों, जैसे धात्विकी, बिजली, इलैक्ट्रानिक्स, इंस्ट्रूमेंटेशन, मैकेनिकल इंजीनियरी, अर्थमूविंग और औद्योगिक मशीनरी, रसायन और विस्फोटक पदार्थों के उत्पाद और प्रक्रियाएं आती हैं। कार्यक्रम के अंतर्गत विकसित लगभग 54 प्रौद्योगिकियों का वाणिज्यीकरण किया गया है अथवा वाणिज्यीकरण किया जा रहा है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, प्रमुख दैनिक समाचार पत्रों में खुले विज्ञापनों के द्वारा 75 से अधिक नए प्रस्ताव प्राप्त हुए। चार तकनीकी सलाहकार समिति की बैठकों के माध्यम से कुल 30 प्रस्तावों की सिफारिश की गई। इंजीनियरिंग, निर्माण, इलैक्ट्रानिकी, औषध, रसायन एवं उर्वरक आदि के क्षेत्र में 30 नए प्रस्ताव विभिन्न कम्पनियों को प्रदान किए गए। डीएसआईआर 198.00 करोड़ रूपए की कुल परियोजना लागत की सहायता करने के लिए अनुशंसा की है।

प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाओं ने 25 से अधिक राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाओं/संस्थानों से उद्योग-संस्थान अनुबंध संबंध सुदृढ़ किए हैं। ये इस प्रकार हैं: एनएएल, बंगलुरु; एनआईआईएसटी, तिरुवनंतपुरम; आईआईसीटी, हैदराबाद; सीआईएमएफआर, धनबाद; आईआईपी, देहरादून; सी-डैक पुणे; इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाजमा रिसर्च, अहमदाबाद; ईआर एंड डीसी, तिरुवनंतपुरम; डालमिया सेंटर फॉर बायो-टेक्नोलॉजी, कोयम्बटूर; सीएमटीआई, बंगलूर। ये उद्योग के साथ उच्च प्रौद्योगिकी सामाजिक-वाणिज्यिक प्रभाव वाली विशिष्ट अनुसंधान, डिजाइन, विकास तथा इंजीनियरी (आरडीडीई) परियोजनाओं में सहयोग कर रहे हैं। इसलिए यह कार्यक्रम उद्योग तथा राष्ट्रीय अनुसंधान संगठनों के अनुसंधान और विकास प्रयासों में समन्वय करने में सफल रही है।

### 2.3 तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)

तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप) भारत का सबसे बड़ा नेटवर्क कार्यक्रम है, जिसके अन्तर्गत व्यक्ति नवप्रवर्तकों को समर्थन प्रदान किया जाता है। 34 आऊटरीच केन्द्रों और 100 नवप्रवर्तन प्रबंधकों के माध्यम से संचालित यह नेटवर्क अनुदान, प्री-सीड निधि, तकनीकी मार्गदर्शन, इंकुबेशन सुविधाएं और सहायता उपलब्ध कराता है। यह समर्थन दो विशिष्ट चरणों में प्रदान किया जाता है - प्रथम चरण में *नवप्रवर्तन इंकुबेशन*, जिसमें 15 लाख रूपए की अधिकतम सहायता प्रदान की जाती है और दूसरे चरण में *उद्यम इंकुबेशन* जिसमें अधिकतम राशि 45 लाख रूपए है। इस कार्यक्रम के प्रारम्भ होने से लेकर अब तक व्यक्ति नवप्रवर्तकों के 526 नवप्रवर्तनों को सहायता प्रदान की गई है। इनमें से 430 के संबंध में डीएसआईआर द्वारा सहायता प्रदान की गई थी (शेष टाइफैक द्वारा)। सफलतापूर्वक पूरी की गई टैप परियोजनाओं में से कुछ हैं:

डी.रेड मोटर, सायकिल, विकेन्द्रीकृत कपड़ा क्षेत्र (हैन्डलूमस एवं पावर लूमस) के लिए एलाइड रूल (रेडी रेकनर) का विकास; रियल टाइम डाटा एनालाइजर, वरसेटाइल इन्टरनेट कम्प्यूनिवेशन, इक्यूपमेन्ट (वीआईसीडी), इलैक्ट्रिक स्टीयरिंग कार, एन इन्ट्र्यूटिव प्रोगामेवल इलैक्ट्रॉनिक फार इडूअटैनमेन्ट (वाई बाक्स), हर्बल त्वचा पोषक जल का विकास, मैनुअल कम्प्रेसर, बायो-रेजर-सेमी आटोमेटिक ब्लड कैमिस्ट्री एनालाइजर, मेडीकल सरफेमेन्टस, एक्टिव बायो-कन्ज्यूगेटस, -2-0 अल्फा पायरेनोसाइल-एल एसकोरविक एसिड, एनेमीडियाप्रिक फ्री टेमोग्लोबिन मापक यन्त्र, मस्क्यूलोस्केलिटल दर्द के लिए दर्द निवारक यन्त्र का विकास और अभिकल्पन, दिल की सर्जरी से निजात पाने के लिए प्रथम पुर्नअभियन्त्रित भारतीय स्टेवलाइजर, कंट्रोल रिलीज, क्राप फर्टीलाइजर विद एडिडीटिव्स, बड़े सेल कल्चर के लिए स्वदेशी सूक्ष्म वाहकों का विकास; ग्रीन टेक्नोलॉजी रिमोवल आफ हेवी मेटल्स फ्राम इण्डस्ट्रियल इफ्ल्यून्टस वाई एफीशियन्ट बायलोजीकल वेस्ट एलकेली लेनिन प्रोडक्टस एण्ड कूलर पेडस फ्राम ड्राई पाइन नीडल्स (टीईपीपी फेज II), प्रदूषण नियंत्रण यन्त्र का परीक्षण, संशोधित चेस गेम, फ्यूल फ्लेक्सीवल मल्टी ड्राफ्ट थर्मल बायोमास

गोसीफायर का विकास, वायर टैंक आटो शट ऑफ अलार्म (डब्ल्यूएटीएएसए), असम के स्वदेशी प्राकृतिक फाइबर से आभूषण, मल्टी क्राप पोर्टेबल सर्कुलर आर्थल एकस्पेलेर, हालोग्राफिक पल्स पोर्टेड-कैमरा सिस्टम का अभिकल्पन और विकास, कंट्रोल रिलीज क्राप फर्टीलाइजर विद एडिडिटिव्स, व्यक्तिगत पहचान और सुरक्षा के लिए डीएनए फिंगरप्रिंट बेस्ड फोटोपोलीमर हॉलोग्राम रीडर/राइटर का अभिकल्पन और विकास पर्यावरण हितैषी झींगा खेती के लिए प्रोसिस आपटोमाइजेशन एण्ड प्रोडक्शन ऑफ नोवल प्रोबायोटिक मनसोरटियम (सिनसिरिम्प) प्रोएक्टिव श्राम्प बीमारी प्रबंधन के लिए आपटोमाइजेशन ऑफ प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी फॉर कमर्शियलाइजेशन ऑफ शिम्पेक्टिव (एलेग बायोएक्टिव), रँगई उद्योगों के निस्सारी का तुरन्त (1 घंटा) उपचयन और रँगई घरों के लिए पुनः उपचयनित उपशिष्ट पानी की रिसायकलिंग आदि।

## 2.4 महिला प्रौद्योगिकी विकास और समुपयोजन कार्यक्रम

महिला प्रौद्योगिकी विकास और समुपयोजन कार्यक्रम वर्ष के दौरान जारी रहा इस कार्यक्रम का लक्ष्य महिलाओं की विशिष्ट जरूरतों को पूरा करना और प्रौद्योगिकी क्षमता निर्माण की दिशा में उनके योगदान को बढ़ाना है। इस कार्यक्रम के उद्देश्य हैं

- महिलाओं द्वारा नई प्रौद्योगिकियों के समावेशन को बढ़ावा देना।
- महिलाओं के संदर्भ में प्रौद्योगिकियों से संबंधित मुद्दों पर महिलाओं की जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण देना।
- महिला उद्यमियों द्वारा चलाए जा रहे छोटे, लघु तथा मध्यम उपक्रमों की प्रौद्योगिकी के उन्नयन का संवर्धन करना।
- उपयुक्त प्रौद्योगिकियों की शो-केसिंग तथा महिलाओं के लाभ के लिए प्रदर्शन कार्यक्रमों का आयोजन करना।
- महिलाओं के लिए लाभकारी उत्पादों, प्रक्रियाओं का अभिकल्पन और विकास।

## 3. एशिया-प्रशांत प्रौद्योगिकी हस्तांतरण केंद्र (एपीसीटीटी)

यून-एस्केप के अन्तर्गत एपीसीटीटी से संबंधित मामले वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय तथा विदेश मंत्रालय के सहयोग से निपटाए जाते हैं। डीएसआईआर भी एपीसीटीटी के कार्य संचालन में, विशेषकर इसके कार्यक्रमों और नीतियों से संबंधित कार्यों को करने में सक्रिय भूमिका निभाता है।

केन्द्र के लिए भारत आतिथेय देश होने के नाते रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान संस्थागत सहायता मुहैया कराता रहा है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान स्थानीय लागतों को पूरा करने के लिए एपीसीटीटी को 200,000 अमेरिकी डालर के बराबर भारतीय रूपयों में संस्थागत सहायता उपलब्ध कराई गई। इसके साथ-साथ, भवन की मरम्मत, नवीकरण कार्यों और नगर पालिका के करारों के लिए निधियां भी उपलब्ध कराई गई थी। एशिया और प्रशांत क्षेत्रों के देशों में राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणालियों (एनआईएस) के संवर्धन - चरण-II नामक एपीसीटीटी परियोजना के लिए डीएसआईआर ने कार्यक्रम सहायता प्रदान की और नई तथा नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत मंत्रालय ने “नवीकरणीय ऊर्जा संवर्धन के लिए एक सांस्थानिक सहयोग क्रियाविधि की स्थापना” नामक अन्य निधियत एपीसीटीटी परियोजना एशिया और प्रशान्त क्षेत्र में उपलब्ध कराई।

एशिया और प्रशांत प्रौद्योगिकी अन्तरण केन्द्र द्वारा अपने मई, 2005 के इकसठवें सत्र में आयोग द्वारा अपनाई गई संशोधित संविधि में इसके 61/4 संकल्प में अन्य बातों के साथ-साथ यह विनिर्दिष्ट है कि केन्द्र एक तकनीकी समिति का गठन करेगा जिसमें एस्केप के सदस्यों और सहयोगी सदस्यों तथा अन्तःसरकारी तथा गैर-सरकारी संगठनों के विशेषज्ञ शामिल होंगे। तकनीकी समिति के सदस्य एस्केप के कार्यकारी सचिव के परामर्श से एपीसीटीटी प्रमुख द्वारा नियुक्त किए जाएंगे। यह तकनीकी समिति कार्यक्रम के कार्यों के सूत्रीकरण पर तथा एपीसीटीटी के संचालन से संबंधित अन्य तकनीकी मामलों पर सलाह देने के लिए उत्तरदायी होगा तथा केन्द्र की एक शासी परिषद होगी जिसमें भारत सरकार द्वारा नियुक्त प्रतिनिधि होंगे तथा आयोग द्वारा चुने गए एस्केप के अन्य सदस्यों तथा सहयोगी सदस्यों द्वारा नामित प्रतिनिधि आठ से कम नहीं होंगे। आयोग द्वारा चुने गए सदस्य और सहयोगी सदस्य तीन वर्षों के लिए चुने जाएंगे किन्तु पुनः चुने

जाने के पात्र होंगे। वर्ष 2011-12 की अवधि के लिए एपीसीटीटी के शासी निकाय सदस्य हैं- बांग्लादेश, चीन, फिजी, भारत, इंडोनेशिया, इस्लामिक ईरान गणराज्य, मलेशिया, नेपाल, पाकिस्तान, फिलिपीन्स, सोमाया, श्रीलंका, थाईलैंड और वियतनाम। एपीसीटीटी की शासी निकाय की 7वीं बैठक इस वर्ष के दौरान बैंकांक में हुई थी और इस बैठक में इस विभाग के प्रतिनिधि ने भाग लिया, जिन्हें शासी निकाय के सह-अध्यक्ष के रूप में चुना गया था।

#### **अन्य संयुक्त राष्ट्र संगठनों के साथ समन्वय**

डीएसआईआर अन्य विभिन्न अंतरराष्ट्रीय संगठनों जैसे अंकराड, वियो, यूनिडो, यूनेस्केप और यूनेस्को के साथ भी विभिन्न स्तरों पर और प्रौद्योगिकी विकास और प्रौद्योगिकी अंतरण से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर अन्य संबंधित मंत्रालयों के सहयोग प्रभावी ढंग से समन्वय एवं सहयोग बनाए रखता है।

#### **4. सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस**

विभाग में आईईजी प्रभाग ई-गवर्नेंस प्रगामी रूप से लागू करता है जिसे राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस एक्शन प्लान के अनुरूप होने की आवश्यकता है। आईटीईजी प्रभाग एक अलग बजट शीर्ष से संचालित होता है जो डीएसआईआर में वित्तीय वर्ष 2004-05 से आईटी एक्शन प्लान लागू करने के लिए शुरू किया गया।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान विभिन्न अनुप्रयोग जैसेकि इंटर डीएसआईआर, इंस्टेन्ट मैसेजिंग सिस्टम, एक्स्ट्रा डीएसआईआर, पब्लिक ग्रेवियन्स रेडरेस एंड मोनिटरिंग सिस्टम, एंड सैन्ट्रल प्लान स्कीम मोनिटरिंग सिस्टम (सीएसएमएस) कार्यात्मक रहे।

विभाग की वैबसाइट <http://www.dsir.gov.in> को निरन्तर अद्यतन किया जाता है। सूचना के अधिकार अधिनियम 2005 के अनुच्छेद 4(1बी) के अन्तर्गत प्रोएक्टिव डिस्कलोजर को नियमित रूप से अद्यतन किया जा रहा है।

डीएसआईआर के लिए एकीकृत वित्त, आहरण एवं संवितरण अधिकारी और यूटिलाइजेशन साफ्टवेयर (आईएफडीयूएस) विकसित किया गया और पूर्ण रूप से कार्यात्मक बनाया गया। वेतन बिल, कंटनर्जेंसी,

टीए/डीए और एलटीसी अग्रिम तथा अन्य अग्रमों को तैयार किया जाता है। यह सिस्टम प्रभावी एएमसी के अंतर्गत भी है।

संयुक्त वेतन पत्रक प्रणाली संस्थागत रूप से विकसित करके समनुरूप करके अधिष्ठापित की गई है और विभाग में वेतन, सभी अग्रिमों, बकाया व भत्तों आदि के बिल तैयार किए जाते हैं। इस प्रणाली का प्रयोग, आयकर की गणना, फार्म 16 को तैयार करना व ई-टीडीएस (त्रैमासिक व वार्षिक) के लिए किया जाता है। इस प्रणाली में बैंक से संव्यवहार के लिए एक इन्टरफेस भी है।

एक परियोजना “डिजाइन, डिवलपमेंट, इम्पलिमेंटेशन ऑफ इण्टरप्राइज एप्लीकेशन एंड मेंटीनेंस स्पोर्ट सर्विस फॉर डीएसआईआर” नाम से चल रही है। परियोजना में दो आरएफपी है अर्थात एक आरएफपी एम में शामिल हैं: उद्यम एकीकरण, कार्यक्रम कार्यान्वयन और ई-सर्विस डिलीवरी और आरएफपी दो में शामिल है: ऑफिस ऑटोमेशन सोल्यूशन, वर्क फ्लो मैनेजमेंट, रिकार्ड मैनेजमेंट और डाटा वेयर हाऊसिंग।

#### **5. सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 का कार्यान्वयन**

सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 विभाग में 15 जून, 2005 से सफलतापूर्वक लागू किया जा चुका है। अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार अधिकारियों को नामांकित किया गया है:

सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अनुच्छेद 4(1) (बी) के अन्तर्गत प्रोएक्टिव डिस्कलोजर 15 जून, 2005 से अधिनियमित किया गया है। जो नियमित रूप से अद्यतन किया जा रहा है और डीएसआईआर की वैबसाइट <http://dsir.gov.in/rti/rti-dsir.htm> पर उपलब्ध है।

वर्ष 2011 (1/1/2011 से 31/12/2011 तक) के दौरान डीएसआईआर को 60 आवेदन प्राप्त हुए। सभी आवेदनों को पंजीकृत किया गया और आरटीआई रिक्वेस्ट एवं अपील मैनेजमेंट इन्फोरमेशन सिस्टम <http://164.100.42.72/आरआरआईएस> पर उनको निबटाया गया।

डीएसआईआर प्रभावशाली तरीके से आईटी अनुप्रयोगों जैसे आरटीआई-एमआईएस अपडेटस सिस्टम <http://164.100.42.72/rtiupd/>. आरटीआई रिक्वेस्ट एण्ड अपील इनफोरमेशन सिस्टम <http://164.100.42.72/rmis/>. आरटीआई एनुअल इनफोरमेशन रिटर्न सिस्टम <http://rtiar.nic.in> पर अपलोड किये जाते हैं।

## 6 स्वायत्त निकाय

### 6.1 वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर)

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) देश में बृहत्तम एवं सर्वाधिक विविध वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी संस्थान है जिसका प्रमुख मिशन है "ऐसा वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास करना जो भारतवासियों को आर्थिक, पर्यावरणीय तथा सामाजिक रूप से अधिकतम लाभ दिलाता हो।"

वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद की इसके 37 राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं तथा 39 विस्तार केन्द्रों के माध्यम से अखिल भारतीय मौजूदगी है। सीएसआईआर ने देश में सामान्य तौर पर स्वदेशी अनुसंधान एवं विकास और विशेषतः औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास की नींव रखी है। सीएसआईआर की संघटक ईकाईयां विविध क्षेत्रों में बुनियादी तथा अनुप्रयुक्त शोध कार्यों पर ध्यान केन्द्रित कर रही हैं। कुछ प्रमुख क्षेत्रों में देश को आत्मनिर्भर बनाने के बाबत परिषद के प्रयास एवं योगदान ध्यान देने योग्य हैं। सामाजिक रूप से एक सजग संगठन के तौर पर सीएसआईआर आर्थिक पायदान के सबसे निचले हिस्से पर लोगों के समक्ष आ रही कई जटिल समस्याओं का वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी आधारित समाधान कर रही है।

ऐसे अतीत की नींव पर खड़ा है आज का वर्तमान जहां वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान परिषद वक्त की कसौटी पर खरी उतरी है जो निरंतर बदलती आंतरिक एवं बाह्य नीतिगत व्यवस्थाओं के कारण सामने आ रही विभिन्न चुनौतियों को पूरा कर रही है। सीएसआईआर ने उच्चतर विज्ञान में भारत को गौरान्वित किया है

और इसने कतिपय आला क्षेत्रों में औद्योगिक विकास को उत्प्रेरित किया है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मानव संसाधन विकास में सीएसआईआर की भूमिका ध्यान देने योग्य है। भारत के बौद्धिक सम्पदा अभियान के पथ-प्रदर्शक के रूप में सीएसआईआर आज कुछ चुनिंदा प्रौद्योगिकीय क्षेत्रों में विश्व में देश के लिए एक विशिष्ट स्थान हासिल करने के लिए अपने पेटेंट पोर्टफोलियो को सुदृढ़ता प्रदान कर रहा है।

वर्ष के दौरान सीएसआईआर ने कई वैज्ञानिक तथा प्रौद्योगिकीय योगदान किए हैं। ये योगदान किफायती स्वास्थ्य देखभाल से लेकर चिरस्थायी ऊर्जा तक, स्मार्ट तथा कार्यात्मक द्रव्यों से लेकर रसायन शास्त्र तथा पर्यावरण तक, माइक्रो मशीनों तथा रोबोटिक्स से लेकर अवसंरचनात्मक इंजीनियरिंग तक विविध क्षेत्रों से संबंधित हैं। सीएसआईआर ने आर्थिक पायदान के निम्नतम स्तर पर लोगों को अपेक्षित विज्ञान एवं प्रौद्योगिकीय उपायों से लाभ पहुंचाने के प्रयोजनार्थ सीएसआईआर 800 नामक एक कार्यक्रम की शुरुआत की है। इस वर्ष के दौरान वाणिज्यिकरण हेतु उद्योगों को कई प्रौद्योगिकी हस्तांतरण सफलतापूर्वक किए गए जो आर्थिक विकास में सीएसआईआर की मुख्य भूमिका का द्योतक है।

**कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियां इस प्रकार हैं :-**

#### 1. सीएसआईआर प्रणाली का एक नया अंग : वैज्ञानिक एवं नवोन्मेष अनुसंधान अकादमी (एसीएसआईआर)

वैज्ञानिक तथा नवाचार अनुसंधान अकादमी की स्थापना सीएसआईआर द्वारा एक संस्थान के रूप में की गई थी जिसका उद्देश्य विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में अनुदेश एवं डिग्रियां प्रदान करना है (17 जुलाई, 2010 की राजपत्र अधिसूचना)। इस अकादमी के बोर्ड का गठन अंतर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त वैज्ञानिकों को शामिल करके किया गया है। इस अकादमी ने एम.टैक.(160) तथा पीएचडी (715) हेतु नए छात्रों का पंजीकरण किया है। साथ ही लगभग 769 अंतर-विषयक पाठ्यक्रम तैयार किए गए हैं और वर्तमान में 150 से अधिक पाठ्यक्रम ऑफर किए जा रहे हैं। इस अकादमी विधेयक को लोक सभा द्वारा

मानसून सत्र 2011 (05.09.2011) में और राज्य सभा द्वारा शीतकालीन सत्र (21.12.2011) में पारित किया गया है।

यह अकादमी सीएसआईआर की मौजूदा अधुनातन अवसरचना तथा वैज्ञानिक जनशक्ति का लाभ उठाएगी। यह अकादमी राष्ट्रीय महत्व की एक विश्वस्तरीय संस्थान होगी। यह अकादमी प्रमुख रूप में ऐसे विषयों में शोध कार्य और प्रशिक्षण प्रदान करेगी जो सामान्यतः भारत में मौजूदा विश्वविद्यालयों में नहीं पढ़ाए जाते हैं। पाठ्यचर्या, शिक्षा पद्धति तथा मूल्यांकन की विधि अभिनव होगी और इसका लक्ष्य अंतर-विषयक क्षेत्रों में उच्चतम गुणवत्तायुक्त कार्मिकों को तैयार करना होगा।

### **अनुसंधान एवं विकास कार्य हेतु नया मंच : ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी (ओएसडीडी)**

नवोन्मेष दशक के संदर्भ में स्वास्थ्य सुरक्षा को आम आदमी की पहुंच में लाने के लिए नवोन्मेष के वैकल्पिक मॉडल्स पर विचार करना आवश्यक है। सीएसआईआर द्वारा प्रारंभ ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी (ओएसडीडी) कार्यक्रम (जिसका आधार यह अनुभूति है कि भेषजीय नवोन्मेष के वर्तमान बौद्धिक संपदा आधारित मॉडल्स गरीबों की तपेदिक जैसी बीमारियों का समाधान नहीं करते हैं) स्वास्थ्य सुरक्षा के क्षेत्र में नवोन्मेष के लिए एक नये मंच के रूप में उभरा है। सीएसआईआर के नेतृत्व वाले वैश्विक भागीदारी वाले इस 'टीम इंडिया' कंसोर्टियम में पंजीकृत सहभागियों के रूप में 130 से अधिक देशों के 5000 से अधिक शोधार्थी हैं।

### **3. परंपरागत ज्ञान डिजिटल पुस्तकालय (टीकेडीएल)**

ऐतिहासिक दृष्टि से भारत का पारम्परिक ज्ञान समृद्ध रहा है। आयुर्वेद, यूनानी तथा सिद्ध चिकित्सा प्रणालियों से संबंधित पारम्परिक ज्ञान की अन्य देशों में अत्यधिक मांग है। समाज की भलाई के लिए इन पारम्परिक ज्ञान को संरक्षित करने की जरूरत है। सीएसआईआर ने एक पारम्परिक ज्ञान डिजिटल

पुस्तकालय (टीकेडीएल) सृजित करके पारम्परिक ज्ञान को संरक्षित करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। टीकेडीएल में 5 अंतर्राष्ट्रीय भाषाओं अर्थात् अंग्रेजी, जापानी, स्पेनी, फ्रांसिसी तथा जर्मन में सूचना उपलब्ध है जिसके तहत 34 मिलियन पृष्ठों पर आयुर्वेद, यूनानी, सिद्धा तथा योग से संबंधित 2.37 लाख चिकित्सीय सूत्र मौजूद हैं। पारम्परिक ज्ञान डिजिटल पुस्तकालय छः अंतर्राष्ट्रीय पेटेंट कार्यालयों नामतः यूरोपीय पेटेंट कार्यालय (ईपीओ), जर्मन पेटेंट कार्यालय (जीपीओ), यूनाइटेड किंगडम बौद्धिक सम्पदा कार्यालय, संयुक्त राज्य पेटेंट तथा ट्रेडमार्क कार्यालय, कनाडियाई बौद्धिक सम्पदा कार्यालय, आईपी ऑस्ट्रेलिया तथा भारतीय पेटेंट कार्यालय के लिए सुलभ है। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप ईपीओ में 34 पेटेंट आवेदन वापस लिए गए, ईपीओ में दो पेटेंट आवेदनों को हटा लिया गया, सीपीआईओ में चार पेटेंट आवेदनों को निष्क्रिय घोषित किया गया, दो पेटेंट आवेदनों में संशोधन किए गए जिनमें से एक ईपीआईओ में किया गया आदि। यह प्रयास इतना अनूठा है कि यूएसपीटीओ के पेटेंट परीक्षकों ने भारत आकर टीकेडीएल डाटाबेस के प्रयोग में प्रशिक्षण प्राप्त किया। टीकेडीएल डाटाबेस में पारम्परिक व्यंजनों तथा जनजातीय ज्ञान से संबंधित आंकड़े भी मौजूद हैं।

### **4. नवोन्मेष परिसरों की स्थापना**

सीएसआईआर चैन्नई, कोलकाता और मुम्बई में नवोन्मेष परिसरों की स्थापना करने की प्रक्रिया में है। ये परिसर निर्दिष्ट क्षेत्रों में ट्रांसलेशनल रिसर्च करने के लिए विश्वस्तरीय सुविधाओं से युक्त होंगे। ये व्यापार, आरएंडडी संस्थानों और विश्वविद्यालयों के नेटवर्क को सपोर्ट करेंगे और निर्दिष्ट क्षेत्रों में एमएसएमई का पोषण करेंगे। ऐसा प्रत्येक परिसर प्रदेश की नवोन्मेष पारिस्थितिकी प्रणाली को उत्प्रेरित करके नवोन्मेष के क्षेत्र में देश को गौरवान्वित करने में सहायक होगा।

### **5. सीएसआईआर ने आयुर्जीनोमिक्स के माध्यम से खोला नया क्षेत्र**

आयुर्जीनोमिक्स प्रतिरोधक तथा व्यक्तिपरक औषध के लिए प्रागुक्तिपरक मार्कर की खोज हेतु आयुर्वेद और जीनोमिक्स की एक एकीकृत अवधारणा है। सीएसआईआर के एक अध्ययन में हाल ही में



पीएनएस (प्रोसिडिंग्स ऑफ नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज) में एक शोधपत्र प्रकाशित हुआ है जिसमें बताया गया है कि वैज्ञानिकों ने आयुर्वेद में यथा परिभाषित चरम काय-प्ररूप के जेनेटिक विश्लेषण द्वारा अधिक ऊँचाई में अनुकूलन तथा अवऑक्सीयता संवेदनशीलता से जुड़े एक जीन और जेनेटिक मार्कर की पहचान की है। आयुर्वेद, जनसंख्या जेनेटिक्स और रोग जीनोमिक्स की नैदानिक फीनोटाइपिंग पद्धतियों की इस नवीन एकीकृत अवधारणा का उपयोग करते हुए एक प्रमुख ऑक्सीजन सेंसर जीन, EGLN1 को अधिक ऊँचाई में अनुकूलन तथा अवऑक्सीयता संवेदनशीलता से जोड़ा गया था। पहले सीएसआईआर ने वर्ष 2008 में जरनल ऑफ ट्रांसलेशनल मेडिसिन में जीन एक्सप्रेशन और चरम काय-प्ररूप (वात, पित्त और कफ) के जैव रसायनिक कोरिलेट्स पर एक शोधपत्र प्रकाशित किया है। जीन एक्सप्रेशन के विभेदों में से किसी एक संकेत से जीन की पहचान हो सकती है और ऊँचाई के अनुकूलन से जुड़े सजातीय मार्कर को ऊँचाई पर होने वाली बीमारी के रूप में पहचाना जा सकता है। सीएसआईआर समूह द्वारा इस जीन में पहचाने गए प्रागुक्तिपरक मार्कर्स के लिए भी पेटेंट दायर किया गया है। आयुर्जीनोमिक्स अध्ययन से अब तक न केवल इन दो विषयों के एकीकरण के लिए एक नया आप्टिक फ्रेमवर्क मिला है बल्कि यह भी उजागर हुआ है कि आयुर्जीनोमिक्स की इस समाकलनात्मक अवधारणा से प्रतिरोधक तथा व्यक्तिपरक औषध के लिए मार्कर की खोज तेज हो सकती है/मदद मिल सकती है।

## 6. सीएसआईआर में टेक्नो-प्रिन्योरशिप संस्कृति का विकास: सीएसआईआर-टेक की स्थापना

सीएसआईआर और उसकी घटक प्रयोगशालाएं अत्याधुनिक वैज्ञानिक क्षमताओं, प्रतिभा, ज्ञान और बौद्धिक संपदा की खान हैं। सीएसआईआर की नवोन्मेष क्षमता में और अधिक बृद्धि करने और प्रक्रियाओं, उत्पादों और सेवाओं को बाजार में लाने के नये-नये मॉडलों की खोज करने के लिए एक स्वतंत्र कम्पनी, 11वीं पंचवर्षीय योजना की समीक्षा नामतः सीएसआईआर – टेक प्राइवेट लिमिटेड (सीटीपीएल) को 2 मई, 2011 को पुणे में निगम का रूप दिया गया है। सीएसआईआर-टेक का मुख्य उद्देश्य इक्विटी धारण करना तथा प्रौद्योगिकी सृजन और अंतरण का फीडबैक लूप देना है।

## 7. राष्ट्रीय क्षमता निर्माण के लिए सीएसआईआर प्रौद्योगिकियां

### 7.1 सीएसआईआर-एनएएल से सीएनएम5 और महिन्द्रा एरोस्पेस

नागर वायुयान में सरकारी निजी भागीदारी के माध्यम से डिजाइन तथा विकसित किया गया सीएनएम5 5 सीटों वाला सभी धातुओं से बना वायुयान है। इस वायुयान का सितंबर 2011 के प्रथम सप्ताह में पहली बार उड़ान भरा कर परीक्षण किया गया और उसके बाद इसकी सफल परीक्षण उड़ाने हुईं। इसमें लिकोमिंग IO-540 इंजन और नॉन-रिट्रेक्टबल लैंडिंग गीयर लगा हुआ है और इसका केबिन विशाल तथा दरवाजे चौड़े हैं। केबिन की आंतरिक साज-सज्जा वायुयान की अलग-अलग भूमिकाओं के अनुरूप रिकॉन्फिगरेबल है तथा सिस्टम की सरलता और रखरखाव में आसानी पूरे वायुयान की खास विशेषताएँ हैं। सीएनएम5, हल्का उपयोगी वायुयान है और इसका डिजाइन सीमित अवसरचना वाले परिवेशों में कार्य करते समय प्रतिमील प्रति सीट अत्यंत कम लागत पर नवीनतम वैश्विक मानकों को पूरा करने के लिए बनाया गया है।

### 7.2 प्रादेशिक परिवहन वायुयान (90 सीटों वाला)

राष्ट्रीय नागर वायुयान विकास कार्यक्रम (एनसीएडी) के लिए सीएसआईआर ने एक व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार की है जिसमें 90 सीटों वाले टर्बोफन कंफिग्रेशन वायुयान के विकास के लिए रोडमैप दिया गया है। एनसीएडी कार्यक्रम में दो चरण होंगे – डिजाइन और विकास तथा निर्माण। इन दोनों चरणों में निजी क्षेत्र उद्योग को शामिल करने का विचार है। सीएसआईआर का 12वीं पंचवर्षीय योजना में एक मेगा राष्ट्रीय परियोजना के रूप में एनसीएडी कार्यक्रम को हाथ में लेने का प्रस्ताव है।

### 7.3 स्वसंचालित अधोजल वाहन (एयूवी)

17 जुलाई, 2011 का दिन सीएसआईआर के लिए एक ऐतिहासिक दिन था जब आईआईटी, खड़गपुर से प्राप्त जानकारी के साथ सीएसआईआर-सीएमईआरआई द्वारा डिजाइन और विकसित एक स्वसंचालित अधोजल वाहन – ‘एयूवी-150’ ने उफनते समुद्र और खराब मौसम में बंगाल की खाड़ी के बीचोंबीच अपनी अनुमानित समय-सीमा के भीतर 150 मीटर गहरे समुद्र में गोता लगाया। इस घटना के साथ ही अधोजल रोबोटिक प्रणाली, जिसके लिए देश को पूर्णतः विदेशी स्रोतों पर निर्भर रहना पड़ता था, के डिजाइन और विकास में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के दीर्घकालीन

प्रयासों की इतिश्री हुई। इसके रहते अब भारत के पास अपने खुद के कार्यात्मक स्वसंचालित अधोजल वाहनों के निर्माण का साधन है। एयूवी-150 के सफल समुद्री परीक्षण के साथ ही भारत ने रोबोटिक अनुसंधान के क्षेत्र में प्रवेश किया और 3000 मीटर की समुद्री गहराई में अधिक महत्वाकांक्षी अधोजल रोबोटिक कार्यक्रम का शुभारंभ किया।

#### 7.4 कार्बन फाइबर प्रौद्योगिकी - वाणिज्यिक संयंत्र की स्थापना

कार्बन फाइबर उन्नत मिश्रित द्रव्यों के फैब्रिकेशन के लिए एक महत्वपूर्ण एवं अनुकूल कच्चा माल है। कार्बन फाइबर पॉलीमर मैट्रिक्स का उपयोग व्यापक तौर पर बड़ी संख्या में सामग्रियों में हल्के संरचनात्मक द्रव्यों के रूप में किया जाता है। सीएसआईआर-एनएएल द्वारा तैयार कार्बन फाइबर तथा प्रीग्रैस हेतु प्रौद्योगिकी वाणिज्यिकरण हेतु मैसर्स केमराॅक को हस्तांतरित की गई। केमराॅक ने 300 टन प्रतिवर्ष की क्षमता युक्त एक संयंत्र स्थापित किया है। इस प्रयास के परिणामस्वरूप कार्बन फाइबर द्रव्यों में उचित समय पर देश आत्मनिर्भर हो जाएगा।

#### 7.5 सल्फेट ऑफ पोटाश - आत्मनिर्भरता हेतु एक अन्ूठी प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई द्वारा विकसित बिटर्न से पोटाश सल्फेट निकालने की प्रौद्योगिकी मैसर्स आर्चियन केमिकल इंडस्ट्रीज को हस्तांतरित की गई है। वे एक लाख टन प्रतिवर्ष की क्षमता युक्त एक वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित कर रहे हैं। एसओपी एक प्रीमियम उर्वरक है जिसमें ~68 प्रतिशत सर्वाधिक पोषक तत्व होते हैं। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने टाटा केमिकल्स लि० को यह प्रौद्योगिकी दिखाई है। कम्पनी के परिसर में एक प्रायोगिक संयंत्र की स्थापना की जा रही है जिसमें 3 टन/प्रतिदिन (900 टन) सल्फेट ऑफ पोटाश उत्पादन करने की क्षमता होगी। इस अन्ूठी प्रौद्योगिकी को संरक्षित किया गया है (यूएसए, ऑस्ट्रेलिया तथा कनाडा में पीसीटी प्रदत्त)। वर्तमान में पोटाश की सम्पूर्ण मांग आयात के जरिए पूरी की जाती है। स्वदेशी प्रौद्योगिकी

के वाणिज्यिकरण किए जाने से सल्फेट ऑफ पोटाश के मामले में देश आत्मनिर्भर बन जाएगा।

#### 7.6 आधुनिक लड़ाकू विमान तैयार करने में भारत की सहायता

सीएसआईआर-एनएएल का प्रयास है कि वह बड़े पैमाने पर राष्ट्रीय रणनीतिक क्षेत्र कार्यक्रमों में सहयोग दे। सीएसआईआर-एनएएल के नेतृत्व में राष्ट्रीय नियंत्रण विधि दल ने एलसीए तेजस वायु सेना वेरिएंट की प्रारंभिक प्रचालनात्मक क्लियरेंस (आईओसी) के बाबत गतिविधियों में सर्वश्रेष्ठ भूमिका निभाना जारी रखा। इस वर्ष की उपलब्धियों में अत्याधुनिक प्रणाली अभिनिर्धारण तकनीकों के प्रयोग से उड़ान परीक्षण आंकड़ों से तेजस एअरक्राफ्ट के विंड टनेल एअरो डाटाबेस का सफल प्रमाणन एवं अद्यतन, उड़ान नियंत्रण कानूनों तथा हवाई डाटा प्रणाली एल्गोरिथम्स के आईओसी वर्जन को उतारना शामिल है। तेजस कार्यक्रम से जुड़े सभी संस्थानों तथा सीएसआईआर-एनएएल और इसके वैज्ञानिकों के लिए निश्चित ही एक गौरव का क्षण था जब रक्षा मंत्री ने वर्ष के दौरान आईओसी के समापन पर तेजस को भारतीय वायु सेना में शामिल किए जाने की औपचारिक घोषणा की।

#### 7.7 हेड अप डिस्प्ले - देश में पहली बार प्रौद्योगिकी का वाणिज्यिकरण

हेडअप डिस्प्ले (एचयूडी) कॉकपिट डिस्प्ले का एक अनिवार्य घटक है जिसके तहत पायलट को जरूरी उड़ान सूचनाएं, नेवीगेशनल एवं बाहरी दुनिया में लक्ष्य/हथियार गिराने हेतु विंडो पर अंकित संकेत दिए जाते हैं। यह एक पारदर्शी डिस्प्ले है जो ऐसे आंकड़े पेश करते हैं जिसमें प्रयोक्ता को प्रेक्षण स्थान से अलग देखने की आवश्यकता नहीं होती है। सीएसआईआर-सीएसआईओ द्वारा तैयार यह प्रौद्योगिकी हल्के लड़ाकू विमानों में प्रयोग हेतु मैसर्स भारत इलेक्ट्रॉनिक्स लि० को हस्तांतरित की गई है और इसका उत्पादन भी शुरू हो चुका है।

#### 7.8 नैनो परिशोधन संयंत्र की शुरुआत

सीएसआईआर-आईआईसीटी ने एक्वस प्रोसेस स्ट्रीम से परिशुद्ध सोडियम थियोसोल्फेट घोलक निकासी हेतु

वाणिज्यिक नैनो परिशोधन संयंत्र मैसर्स कंसोलिडेटेड फाइबर्स एंड केमिकल्स लि0, कोलकाता में लगाया है (4000 ली. प्रतिदिन की फीड क्षमता हेतु छः चरणीय प्रक्रिया)। इस प्रक्रिया का उपयोग एक्रिलिक फाइबर तैयार करने में किया जाता है। सीएसआईआर-आईआईसीटी ने संयंत्र प्रचालन तथा मेम्ब्रेन अनुरक्षण हेतु उद्योग कर्मियों को प्रशिक्षण दिया है।

### 7.9 वैक्स डिऑयलिंग का वाणिज्यीकरण

बीपीसीएल की एक सहायक ईकाई - नुमालीगढ़ रिफाइनरी (एनआरएल) एक अद्यतन ईआईएल प्रक्रिया जानकारी (सीएसआईआर-आईआईपी) का प्रयोग करके एक तृणमूल वैक्स डिऑयलिंग ईकाई की स्थापना की है। यह ईकाई सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा विकसित अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित एक ईकाई है। यह फ्रैक्शनल क्रिस्टलाइजेशन एवं फिल्टरेशन सहित श्रृंखलाबद्ध चरणों में लो वैल्यू वैक्स अपशिष्टों को संसाधित करेगी। नुमालीगढ़ रिफाइनरी द्वारा स्थापित वैक्स सुविधा में मीडियम वैक्यूम गैस ऑयल तथा हेवी वैक्यूम गैस ऑयल नामक दो वैकसी स्ट्रीमों को संसाधित करके 50,000 टन प्रति वर्ष फूड ग्रेड पैराफिन वैक्स और 4500 टन माइक्रो क्रिस्टलाइन वैक्स तैयार करने की क्षमता होगी।

## 8. सीएसआईआर-800 - आर्थिक पायदान के निम्नतम स्तर के लोगों के लिए वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकीय उपाय

### 8.1 पैदावार उपरांत प्रौद्योगिकी केन्द्र

मिजोरम तथा अरुणाचल प्रदेश में अदरक, बड़ी इलायची, हल्दी, मिर्च आदि की पैदावार उपरांत प्रसंस्करण हेतु सीएसआईआर-सीएमईआरआई ने गैर-सरकारी संगठन के सहयोग से उच्च कारगरता फसलोत्तर शुष्कता एवं प्रसंस्करण केन्द्रों की स्थापना की है। पूर्वोत्तर के 10,000 से भी अधिक किसान अपनी पैदावार को प्रसंस्करण केन्द्रों में 20-25 प्रतिशत अधिक दामों पर बेच सकेंगे। ये केन्द्र लगभग 300 लोगों को सीधे रोजगार उपलब्ध कराएंगे।

### 8.2 बस-आरूढ़ आरओ संयंत्र

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआई ने एक सचल आरओ संयंत्र अर्थात् जल परिशोधन हेतु एक बस पर स्थापित आरओ संयंत्र विकसित किया है। यह संयंत्र 60000 ली. प्रतिदिन की अधिकतम दर से पेयजल की आपूर्ति कर सकता है। इस बस को बिहार राज्य में विनाशकारी बाढ़ प्रभावित इलाकों में काम पर लगाया गया। इसने सेना शिविरों जो पुनर्वास कार्यक्रम की निगरानी कर रहे थे, के जरिए बाढ़ प्रभावित लोगों के लिए पेयजल की आपूर्ति की थी।

### 8.3 मीठा जल एक्वाकल्चर हेतु स्मार्ट तालाब प्रबंधन प्रणाली

मीठा जल एक्वाकल्चर तालाबों के लिए सीएसआईआर-सीईईआरआई द्वारा एक इलेक्ट्रॉनिक मॉनीटरिंग एवं नियंत्रण प्रणाली विकसित की गई है। यह विकसित अंतर्निहित प्रणाली तालाब के पैरामीटरों का आकलन करके इसे बेतार यंत्र के जरिए भेजती है (घुले हुए ऑक्सीजन, कार्बन डाइ ऑक्साइड, अमोनिया, जल ताप आदि) और मछलियों पर तनावमूलक कारकों का निर्धारण करती है। मुख्य तालाब प्रबंधन प्रणाली के सहायक के रूप में एक ऑटो फिश फीडर भी विकसित की गयी है। सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर फ्रेशवाटर एक्वाकल्चर (सीआईएफए), भुवनेश्वर की सहभागिता से यह प्रणाली विकसित की गई है जिसने इस प्रणाली का फील्ड-परीक्षण भी किया है। विकसित की गई प्रणाली वाणिज्यिक मीठा जल एक्वाकल्चर का सहयोग करती है और अपेक्षित लाभों के लिए इसके प्रबंधन में सहायता करती है।

### 8.4 सामाजिक अनुप्रयोगों हेतु वायु तारण प्रणाली

सामाजिक अनुप्रयोगों हेतु प्रणाली विकास कार्य को आगे बढ़ाते हुए बांस से बनी हुई किफायती नौका तैयार करके एक छः सीटों वाली वायु तारण प्रणाली सीएसआईआर-एनएल द्वारा तैयार की गई और एमईजी सेंटर, बंगलौर में इसका परीक्षण किया गया। इसका नाम 'आम रथ' रखा गया है जो 33 हॉर्स पावर युक्त एयरो इंजन से चलता है। देखा गया है कि यह हवाई नौका गति, घूमने की क्षमता तथा बेहतर



स्थायित्व के साथ पानी में अच्छा कार्य करती है। इसके अलावा, 'लाल हंस' नामक एक तीन सीटों वाली हवाई तारण प्रणाली भी विकसित की गई है जिसमें 17 हॉर्स पावर एयरो इंजन लगा है।

### 8.5 भारत की जनजातियों द्वारा प्रयोग की जाने वाली लौह निर्माण प्रक्रिया का विकास

सीएसआईआर-एनएमएल ने ट्राइबल कल्चरल सोसायटी, जमशेदपुर तथा तकनीकी प्रशिक्षण संस्थान, उड़ीसा में हीट रिकवरी प्रणाली की सहायता से प्राचीन लौह निर्माण की उन्नत प्रक्रिया का प्रदर्शन किया। इस प्रक्रिया के जरिए मूल्य वर्धित रॉट आयरन बनाया गया जो सजावटी सामानों के लिए अत्यंत उपयुक्त है तथा इसका निर्यात बाजार भी उत्तम है। हीट रिकवरी प्रणाली युक्त इस उन्नत प्रक्रिया के अपनाए जाने से जनजातीय तथा ग्रामीण शिल्पकारों की आय तथा जीवन स्तर अच्छा होगा और लौह निर्माण की प्राचीन तकनीक संरक्षित रहेगी।

### 8.6 कुछ प्रौद्योगिकियों के आर्थिक प्रभाव की एक झलक

सीएसआईआर द्वारा विकसित सीएसआईआर-800 ने लगभग 50 मिलियन व्यक्ति-दिवस का रोजगार पैदा किया, जिसमें 150,000 हेक्टेयर की जमीन पर 'मेंथा अर्वेन्सिस' की खेती की गई और 40 मिलियन व्यक्ति-दिवस का रोजगार सृजित हुआ। इसके उपरांत फूलों से संबंधित 1 मिलियन व्यक्ति-दिवस का रोजगार सृजित हुआ। दिल्ली फूल बाजार में 50 लाख/माह के कारोबार के ऑर्डर प्राप्त हुए जबकि सीएसआईआर ने एक छोटी इंजीनियरिंग कम्पनी के सहयोग से फ्लो ड्रायर विकसित किया जिससे 50 लाख रु./माह की आमदनी हुई। 100000 से भी अधिक किसानों की आय 10 से 25 प्रतिशत तक बढ़ गई और 1300 स्वसहायता

समूहों को इस प्रशिक्षण से लाभ हुआ। सबसे अधिक लाभ छोटे नमक उत्पादकों को हुआ, कुछ मामलों में तो उनकी वार्षिक आय में 1 से 1.5 लाख रु. तक का इजाफा हुआ।

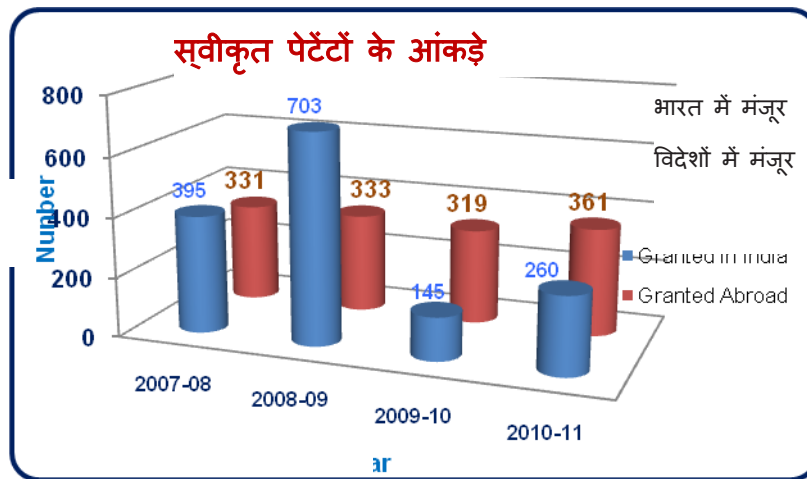
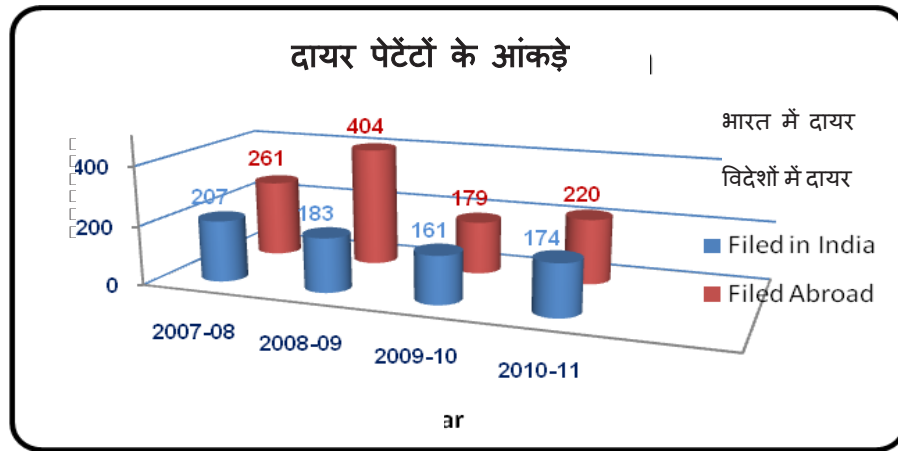
### 9. जानाधार की अनूठी लाइसेंसिंग : नई पीढ़ी के थ्रोम्बोलाइटिक अणु

प्रौद्योगिकी लाइसेंसिंग में अपनी पैठ को जारी रखते हुए सीएसआईआर ने नई पीढ़ी के थ्रोम्बोलाइटिक अणुओं के क्लिनिकल विकास के बाबत विश्वव्यापी लाइसेंसिंग के लिए नॉस्ट्रम फार्मास्युटिकल्स इंक. यूएसए के साथ एक अनूठे करार पर हस्ताक्षर किए। सीएसआईआर को विभिन्न उत्कृष्ट भुगतानों एवं राजस्व के जरिए 150 मिलियन अमरीकी डॉलर से अधिक की राशि प्राप्त होगी। यह सार्वजनिक-निजी भागीदारी का एक उत्कृष्ट उदाहरण है जिससे अंततः मानव-जाति को ही लाभ मिलेगा। यह सीएसआईआर द्वारा किफायती स्वास्थ्य देखभाल उपलब्ध कराने के प्रयासों का ही एक हिस्सा है।

### 10. बौद्धिक सम्पदा के जरिए मूल्य सृजन

सीएसआईआर बौद्धिक सम्पदा सृजन का अग्रणी रहा है - राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सार्वजनिक वित्तपोषित अनुसंधान एवं विकास संगठनों में इसका एक अनूठा स्थान है।

- वर्ष 2010-11 के दौरान सीएसआईआर ने भारत में 174 पेटेंट तथा विदेश में 220 पेटेंट दायर किए जबकि वर्ष के दौरान इसे भारत में 260 पेटेंट तथा विदेशों में 361 पेटेंट प्राप्त हुए।
- 31.03.2011 की स्थिति के अनुसार सीएसआईआर के पास 3046 विदेशी पेटेंट तथा 2278 भारतीय पेटेंट प्रवृत्त हैं और 222 पेटेंट लाइसेंसशुदा हैं।



## 11. वैज्ञानिक उत्कृष्टता

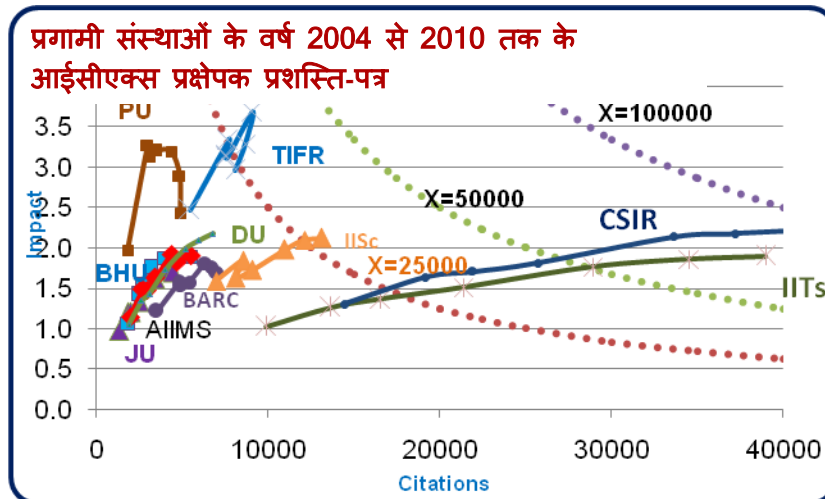
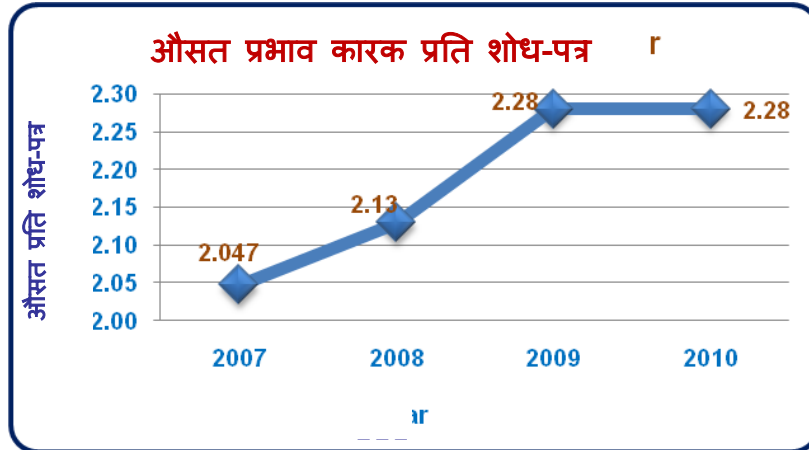
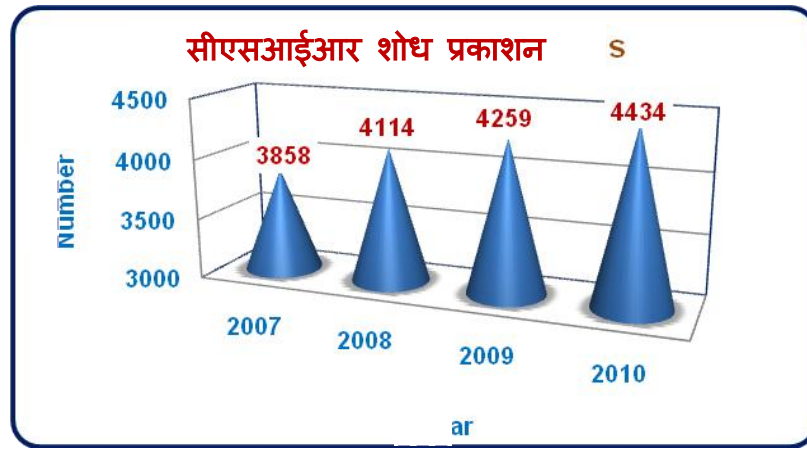
### 11.1 शोध-पत्र

वर्ष के दौरान सीएसआईआर ने राष्ट्रीय तथा अंतर्राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त एससीआई पत्रिकाओं में 4434 शोध-पत्र प्रकाशित किए जो राष्ट्रीय एससीआई प्रकाशनों का औसतन 12 प्रतिशत है। औसत प्रभाव कारक प्रति पत्र 2.28 है।

- सीएसआईआर उचित उपायों के जरिए ऊर्जस्व होती है - छात्रवृत्ति की ऊर्जस्विता निरंतर बढ़ रही है जो ऊर्जा-सूचकांक ग्राफ से परिलक्षित होती है ( $E = C^2/P$ , जहां पी पिछले पांच वर्षों के शोध-पत्र हैं और सी लक्षित वर्ष में प्राप्त प्रशस्ति-पत्र), जो प्रभाव/पत्र में बढ़ोतरी और साथ ही शोध-पत्रों की कुल संख्या को दर्शाती

है। सीएसआईआर की ऊर्जा छात्रवृत्ति की तुलना उपयुक्त रूप से देश में मौजूद प्रगामी शोध एवं विकास संस्थानों के साथ की जाती है।

- सीएसआईआर ने वर्ष के दौरान उच्च प्रभाव कारक (आईएफ>10.0) एससीआई पत्रिकाओं में शोध-पत्र प्रकाशित किए जिनमें 'केमिकल सोसाइटी रिव्यूज', 'नेचर मेडिसिन', 'नेचर जीओसाइंस', 'अमेरिकन जर्नल ऑफ ह्यूमन जेनेटिक्स' और अन्य पत्रिकाएं जिनका उच्चतम प्रभाव कारक 26.583 था (केमिकल सोसाइटी रिव्यूज), शामिल हैं।



## 11.2 विज्ञान के फ्रंटियर में सीएसआईआर के वैज्ञानिक

सीएसआईआर के वैज्ञानिकों को प्रतिष्ठित अध्येतावृत्ति दी गई है और उन्होंने अपने योगदान के लिए कई पुरस्कार प्राप्त किए हैं। निम्नलिखित तालिका सीएसआईआर के वैज्ञानिकों द्वारा वर्ष 2011-2012 के दौरान (20.02.12 तक अद्यतन) प्राप्त किए गए राष्ट्रीय सम्मानों की एक झलक प्रस्तुत करती है :-

अध्येतावृत्ति/पुरस्कार	संख्या
भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के	2

अध्येता	
भारतीय इंजीनियर अकादमी के अध्येता	1
भारतीय विज्ञान अकादमी के अध्येता	5
राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी के अध्येता	11
शांति स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्राप्तकर्ता	3
राष्ट्रीय भू-विज्ञान पुरस्कार 2010	9
सीएसआईआर युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्तकर्ता	7

## 12. धन सृजन हेतु विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मानव संसाधन सृजन तथा परिपोषण

### 12.1 राष्ट्रीय वैज्ञानिक एवं तकनीकी मानव संसाधन विकास

राष्ट्रीय स्तर पर सीएसआईआर विविध विषयों में अत्यंत योग्य वैज्ञानिक एवं तकनीकी जनशक्ति तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण योगदान करती रही है। सीएसआईआर वर्तमान में 8396 शोध अध्येताओं तथा एसोसिएटों को सहायता दे रही है। लगभग 4000 छात्र विभिन्न सीएसआईआर प्रयोगशालाओं में पीएचडी कर रहे हैं, जबकि 7000 परियोजना सहायक विभिन्न शोध एवं विकास परियोजनाओं पर कार्य कर रहे हैं और इन्हें विभिन्न विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषयों में प्रशिक्षण दिया जा रहा है।

### 12.2 पीएचडी हेतु उच्च मूल्य प्राप्ति

वर्तमान में, सीएसआईआर प्रत्येक वर्ष 500 पीएचडी तथा 2000 स्नातकोत्तर डिग्री धारी तथा शोध प्रशिक्षणार्थियों को तैयार कर रही है। केलकर समिति अनुशंसित विधियों के अनुसार इन पीएचडी तथा स्नातकोत्तर डिग्री धारियों तथा शोध प्रशिक्षणार्थियों के प्रशिक्षण हेतु समुचित छूट के पश्चात् भिन्न-भिन्न मूल्य क्रमशः 225 करोड़ रु. तथा 450 करोड़ रु. प्रति वर्ष (कुल 675 करोड़ रु.) होंगे।

## 13. कल्स्टर वार विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संबंधी योगदान

### 13.1 जीव विज्ञान कल्स्टर

#### 13.1.1 उन्नत साम्बा महसूरी

सीएसआईआर-सीसीएमबी ने आईसीएआर-चावल शोध निदेशालय (डीआरआर), हैदराबाद के सहयोग से नई

किस्म के साम्बा महसूरी चावल विकसित करने के लिए मार्कर समर्थित प्रौद्योगिकी का इस्तेमाल किया है जो जेन्थेमोनास ओरिजा के विरुद्ध उत्तम प्रतिरोधक क्षमता दर्शाता है जिससे पत्तों में बैक्टीरिया जनित रोग होते हैं तथा चावल के दाने खराब हो जाते हैं। वाणिज्यिक खेती के लिए इस किस्म को जारी किया गया है और बीजों के बड़े पैमाने पर उत्पादन हेतु एक कम्पनी को लाइसेंस प्रदान किया गया है। वर्ष 2010 में खरीफ के मौसम में इसकी पैदावार ~ 20,000 हेक्टेयर में की गई।

### 13.1.2 इन्डीको

भारत भर से प्रमुख शोध प्रयोगशालाओं के क्लिनिसियनों तथा शोधकर्ताओं का एक नेटवर्क स्थापित किया गया है। टाइप 2 मधुमेह हेतु एक इन सिलिको रोग जीन अनुमान विधि विकसित की गई है। इण्डो-यूरोपियन मानव जाति से संबंधित उत्तर भारत के 2500 प्रतिभागियों को शामिल करके सीएसआईआर-आईजीआईबी में किए गए जीनोम व्यापी एसोसिएशन अध्ययन दर्शाता है कि भारतीयों में टाइप 2 मधुमेह के पैथो-फिजियोलॉजी में नई जीन तथा मार्ग शामिल हैं।

### 13.1.3 सेप्सिस की चरण II का क्लिनिकल परीक्षण

मैसर्स कैडिला फार्मास्युटिकल्स, एनआईआई, आईआईएससी तथा पीजीआई, चंडीगढ़ के साथ मिलकर सीएसआईआर ने सेप्सिस प्रबंधन हेतु एक अनूठे इलाज के रूप में एमडब्ल्यू का विकास किया है। एमडब्ल्यू (चरण IIक, 3 खुराक सुरक्षा) द्वारा पीजीआई, चंडीगढ़ में किए गए मानव अध्ययन से उत्साहवर्धक परिणाम देखने को मिले जिसमें विभिन्न अंगों जैसे फेफड़े, यकृत तथा किडनी में महत्वपूर्ण सुधार देखे गए।

### 13.1.4 वाल्वुलर हृदय रोग हेतु बायोमार्कर

सीएसआईआर-आईआईसीबी ने वाल्वुलर हृदय रोग का पता लगाने के लिए यौगिक तथा विधियां विकसित की

हैं। इस अध्ययन में विशेषतः वाल्वुलर हृदय रोग का पता लगाने के लिए एक प्रोटीन मार्कर का पता लगाया गया है जो इस रोग का पता लगाने, लक्षण निर्धारण करने तथा इसके इलाज के लिए उपयोगी है। वाल्वुलर हृदय रोग से पीड़ित रोगियों में मानव प्लाज्मा में मौजूद प्रोटीन की उर्ध्वविनियमन पद्धति निर्धारित की जाती है। वाल्वुलर रोग से पीड़ित रोगियों के मूत्र नमूने में प्रोटीन की बढ़ी मात्रा का भी पता चला। उन रोगियों जिनमें वाल्वुलर रोग के कोई क्लिनिकल साक्ष्य नहीं हैं, हेतु रोग निर्धारण के प्रयोजनार्थ इस प्रोटीन मार्कर का अनुमान उपयोग साबित हो सकता है।

### 13.1.5 अंतरित किए गए बायोइनोकूलेंट्स हेतु प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-एनबीआरआई ने पौधों की बढ़ोतरी तथा जैव फफूंदनाशक के रूप में प्रयोग करने हेतु एबायोटिक स्ट्रेस टालरेंट जैव उर्वरक तथा जैव-कीटनाशकों का विकास किया है। यह प्रौद्योगिकी कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश, सरकारी जैव उर्वरक एवं जैव कीटनाशी उत्पादन इकाइयों; बायोटेक इंटरनेशनल, नई दिल्ली; गुजरात कृषि प्रसंस्करण कंपनी लिमिटेड, गुजरात तथा बालाजी क्राप केयर प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को अंतरित की गई है। राइजोबियम एवं फॉस्फेट साल्यूबलाइजिंग बैक्टीरिया (पीएसबी) प्रौद्योगिकी का प्रयोग उत्तर प्रदेश सरकार की 17 जैव उर्वरक उत्पादक प्रयोगशालाओं में किया गया था। संस्थान ने विशेष तौर पर लेग्यूम फसल में पोडोपटेरा एवं टरमीटस जैसे कृषि कीटों के जैव नियंत्रण हेतु ब्यूवेरिया बसियाना सप्लीमेंट आधारित प्रौद्योगिकी पैकेज भी विकसित किया है। क्षेत्र से निकाला गया नया माइक्रोब उच्च तापमान पर ताप को स्थिर बनाए रखता है।

### 13.1.6 फल, फूल एवं सब्जी की कटाई के बाद जीव विज्ञान एवं जैव प्रौद्योगिकी

सीएसआईआर-एनबीआरआई ने ट्रांसजेनिक टमाटर पौधे का विकास किया है, जिसकी फल या पौधे के अन्य गुणों को प्रभावित किए बिना दस दिन तक ज्यादा सेल्फ लाइफ है। केले के पकने से संबंधित विभिन्न

जीनों की बनावट वाले एंटी-सेंस जीन वाले ट्रांसजेनिक केले पौधे तैयार किए गए हैं तथा इन्हें खेतों में उगाया जा रहा है। तैयार फलों का उनके पकने के स्वरूप तथा अन्य गुणों के आधार पर विश्लेषण किया जा रहा है। आम में, आम की पकने संबंधी प्रक्रिया का अध्ययन करने के लिए उनकी महक तथा पोषण संबंधी विभिन्न जीनों को अलग किया गया है। जीनों के कार्यात्मक विश्लेषण में एबसिसिन तथा सेनइसेंस प्रक्रिया जारी है। गुलाब में इथाइलीन पैदा करने वाले एबसिसिन को कोशिकाओं के समाप्त होने की प्रक्रिया से संबद्ध दर्शाया गया है।

## 13.2 रसायन विज्ञान क्लस्टर

### 13.2.1 जेडएनओ (ZnO) बायफंक्शनल नैनोफ्लावर्स आधारित डाई-सेंसिटाइज्ड सोलर सेल्स

सीएसआईआर-एनसीएल ने हाइड्रोथर्मल रूट द्वारा स्वर्ण सूक्ष्म पदार्थों के साथ सिंथेसाइज्ड जिंक ऑक्साइड नैनोफ्लावर्स का विश्लेषण किया है। इससे 2.5 प्रतिशत शक्ति अंतरण को दर्शाया गया है जो बिना स्वर्ण सूक्ष्म पदार्थों वाले जेडएनओ (ZnO) नैनोफ्लावर्स से काफी अधिक है।

### 13.2.2 उच्च-दर कार्यनिष्पादन एलआई-ऑयन बैट्री एनोड के रूप में नैनोक्रीस्टलीन $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$

एलआई-ऑयन बैट्रीज में इलेक्ट्राड के विकास हेतु एलआई-ऑयन के प्रभावी परिवहन के लिए नई सामग्रियां महत्वपूर्ण हैं। सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने नैनोक्रीस्टलीन  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  (LTO) के विकास की सूचना दी है, जो एक मिनट से भी कम समय में सिंगल-स्टेप-सॉल्यूशन-कम्बसशन मैथड द्वारा क्यूबिक स्पाइनल-फेज में क्रिस्टलाइज होता है। इस प्रकार से सिंथेसाइज्ड हुए एलटीओ कण फलेकी तथा अत्यधिक पोरस स्वरूप के होते हैं।

### 13.2.3 कार्बन नैनोट्यूब्स का ग्राफीन नैनोरिबनस में परिवर्तन

सीएसआईआर-एनसीएल ने ग्राफीन की कुछ परतों के साथ नैनोट्यूब्स को नैनोरिबनस में परिवर्तित करने के लिए एक नई प्रक्रिया का विकास किया है। प्रस्तावित इलेक्ट्रोकेमिकल प्रक्रिया का एक लाभ यह है कि इससे

ग्राफीन परत की मोटाई तथा दिग्विन्यास को नियंत्रित करने की अनुमति होती है।

### 13.2.4 लीनियर टीटी-प्रणाली आधारित आरगेनोजेल्स में एक्साइटिड स्टेट प्रोसेसेज

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा एक्साइटिड एनर्जी ट्रांसफर, एक्सीपलेक्स एमिसन, फासफोरेंस तथा एग्रेसन इनड्यूस्ड इनहांसड एमिसन जैसी एक्साइटिड स्टेट प्रापर्टीज के माइयूलेशन में लीनियर टीटी-जैल्स से प्राप्त सेल्फ एसेम्बल्ड आरगेनोजल स्केफालडस की उस स्थिति में भूमिका का विश्लेषण किया गया जब इनकी तुलना समदृश्य मॉलीक्यूल्स से की जाती है।

### 13.2.5 स्किन्स/हाइड्रस की अमोनिया मुक्त डिलिमिंग

सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा विकसित प्रक्रिया हाइड्रस/स्किन्स की डिलिमिंग का पर्यावरण के अनुकूल विकल्प है जिसमें डिलिमिंग बाथ को एजीटेट करते समय कार्बन-डाइ ऑक्साइड का उत्सर्जन होता है। कुछ देशों में अमोनिया साल्ट के प्रयोग पर सख्त प्रतिबंध के दृष्टिगत, जिसे परम्परागत रूप डिलिमिंग उद्देश्य के लिए प्रयोग किया जाता है, इस प्रक्रिया की व्यापक संभावनाएं हैं।

## 13.3 इंजीनियरिंग विज्ञान क्लस्टर

### 13.3.1 बायोसेरेमिक्स बेस्ड इम्प्लांट्स फॉर रिहैबिलिटेशन डेवलपड एंड फील्ड ट्राइड

सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने सभी हिप ज्वाइंट प्रोसथेसिस का विकास किया है तथा कई रोगियों में इन्हें सफलतापूर्वक प्रत्यारोपित किया है। ऐसे ऑपरेशनों की प्रथम श्रृंखला पश्चिम बंगाल के एक अस्पताल में शुरू की गई थी।

### 13.3.2 मार्क-III ऑटोकलेव

सीएसआईआर-एनएएल ने आधुनिक स्वदेशी कम्प्यूटर नियंत्रित उच्च दाब एवं उच्च तापमान ऑटोकलेव की अभिकल्पना की है, उसका विकास किया है तथा उसे लागू किया है। ऑटोकलेव (मार्क-III) एवं इसकी प्रणाली

में कई नई विशेषताओं को शामिल किया गया है ताकि उच्च दाब एवं उच्च ताप की सख्त आवश्यकताओं को पूरा किया जा सके। इसका कार्य आयाम है- 2 मीटर व्यास, 4 मीटर लम्बाई, कार्य परिस्थितियां 350°C तापमान एवं 15 बार दाब। इसका प्रयोग लड़ाकू विमानों के अग्र फ्यूजलेज इंजन संघटकों जैसे उच्च तापमान वाले समग्र ढांचागत संघटकों के विकास हेतु किया जा सकता है। अब तक ऑटोकलेव का विदेशों से आयात किया जाता रहा है; ऑटोकलेव के स्वदेशी विकास से देश में उच्च दक्षता वाले ऑटोकलेव के निर्माण की प्रक्रिया शुरू होगी।

### 13.3.3 दृश्य निर्देशित चलित रोबोटिक प्रणाली

सीएसआईआर-सीएमईआरआई द्वारा स्टीरियो विजन प्रणाली एवं लेजर रेंज फाइंडर से सुसज्जित दृश्य निर्देशित चलित रोबोटिक प्रणाली का विकास किया गया है। सेंसरों द्वारा प्राप्त किए गए पर्यावरणीय आंकड़ों को विमान में लगे हुए कम्प्यूटर की सहायता से संसाधित किया जा सकता है। रोबोट हानिकारक सामग्री को खोजने हेतु विशिष्ट क्षेत्रों में नेविगेट करने में सक्षम है। यह आस-पास के क्षेत्र का मानचित्र तैयार करने तथा उसे नेविगेट करने का कार्य एक साथ कर सकता है।

### 13.3.4 दो-किलोग्राम क्लास फिक्स्ड विंग मिनी यूएवी (एफडब्ल्यूएमयूएवी)

सीएसआईआर-एनएएल ने दो-किलोग्राम फिक्स्ड विंग मिनी चालक रहित वायुयान का विकास किया है। मिनी यूएवी, स्लाइबर्ड, के डिजाइन की मुख्य विशेषता सीएफडी अध्ययन के माध्यम से इसका एयरोडायनेमिक व्यवहार है। एयरोडायनेमिक दक्षता को अधिकतम बढ़ाने, स्टॉल वेलोसिटी को कम करने तथा वायुयान की सहन करने की क्षमता को बढ़ाने के लिए विंग हेतु इन-हाउस डिजाइन्ड हाई लिफ्ट, लो रिनाल्ड नम्बर एयरफाइल का प्रयोग किया गया है।



### 13.3.5 सुपर हार्ड मैटीरियल्स

सीएसआईआर-एनएमएल ने एसएचएस कम्पेक्शन तकनीकी द्वारा 40 जीपीए से अधिक कठोरता के साथ डाइबोराइड आधारित समग्र फेब्रिकेट सुपरहैंड की प्रक्रिया विकसित की है। मैगनेट्रान स्पटरिंग तकनीक द्वारा एसआई-सी-एन सिस्टम फेब्रिकेटिड में नैनो कम्पोजिट कोटिंग 44जीपीए से अधिक की कठोरता प्रदान करती है। इन समग्र कोटिंग्स का प्रयोग इलेक्ट्रॉनिक एवं अंतरिक्ष संघटकों पर संरक्षात्मक कोटिंग का प्रयोग करने के लिए किया जा सकता है।

### 13.3.6 विस्फोटक भंडारण ढांचों का विस्फोट रोधी डिजाइन

इसमें वैकल्पिक निर्माण सामग्री के तौर पर लेस्ड रिइनफोर्सड कंक्रीट (एलआरसी) का विकास किया गया है। इसकी उच्च रोटेशनल क्षमता है तथा विस्फोटक भंडारण ढांचों तक सीमित है। एलआरसी का प्रयोग करते हुए विस्फोटक भंडारण ढांचों का विस्फोट रोधी डिजाइन तैयार किया गया है। यह डिजाइन विशिष्ट प्रकार का है तथा यह आम लोगों के लिए उपलब्ध नहीं है। इसका प्रदर्शन 75 टी एनईसी तक किया गया था।

### 13.3.7 परमाणु उद्योग के लिए सेरामिक ह्युमिडिटी सेंसर

परमाणु भट्टियों, रक्षा, नेविगेशन इत्यादि में प्रयोग की जाने वाली जहरीली/गैर-जहरीली औद्योगिक गैसों में उपस्थित नमी का ऑन लाइन पता लगाने के लिए सेरामिक ह्युमिडिटी सेंसर का प्रयोग किया जाता है। सीएसआरआई-सीजीसीआरआई ने इलेक्ट्रॉनिक्स सहित सेंसर तैयार किए हैं तथा ऐसे 30 सेंसरों की आपूर्ति भाभा परमाणु शोध केन्द्र (बीएआरसी) को की है। इन सेंसरों का 6 दिन तक लोस ऑफ क्लैट एक्सीडेंट (एलओसीए) में परीक्षण किया गया।

## 13.4 सूचना विज्ञान क्लस्टर

### 13.4.1 स्वदेशी क्लाउड सीडिंग प्रणाली का विकास किया गया

क्लाउड सीडिंग प्रणाली वर्षा बढ़ाने का एक प्रभावी उपकरण है। जबकि देश में इसका प्रयोग बढ़ा है फिर

भी क्लाउड कंडनशेसन न्यूक्ली (सीसीएन) डिस्पेंसर का न तो भारत में विनिर्माण होता है और न ही उनका विपणन। सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस ने भूमि आधारित क्लाउड सीडिंग सीसीएन डिस्पेंसर का स्वदेशी तौर पर विकास किया है तथा उसका परीक्षण किया है। इसके अतिरिक्त, क्लाउड सीडिंग सामग्री का भी विकास किया गया है।

### 13.4.2 सुस्पष्ट कृषि के लिए मौसम की जानकारीयां

एक अग्रणी प्रयास के रूप में कर्नाटक राज्य में कर्नाटक राज्य प्राकृतिक आपदा मॉनीटरिंग केन्द्र (केएसएनडीएमसी) के साथ सहयोग से होबली-स्तरीय वर्षा की भविष्यवाणी करने का प्रयास शुरू किया गया है। यह परियोजना रिसार्स-शेयरिंग पर्यावरण में कार्यान्वित की जा रही है; जबकि केएसएनडीएमसी भविष्यवाणी करने तथा उनके वेब प्रबंधन के लिए निधियां प्रदान कर रहा है। सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस विशेषज्ञता तथा उच्च कार्यनिष्पादन कम्प्यूटिंग प्रदान कर रही है। दोनों संस्थाओं द्वारा अवलोकनों में अत्यधिक सटीकता तथा वर्षा में बढ़ोतरी करने के लिए भूमि आधारित क्लाउड सीडिंग के लिए एक-दूसरे के संसाधनों का प्रयोग किया जाता है।

### 13.4.3 वैश्विक कार्बन चक्र

सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस ने पांडिचेरी विश्वविद्यालय परिसर में अन्य ग्रीन हाउस गैसों के साथ कार्बन-डाई ऑक्साइड की प्रचुरता को सटीक ढंग से मापने के लिए एक केन्द्र (विश्व वायुमण्डलीय संगठन (डब्ल्यूएमओ) मानकों के अनुसार) की स्थापना की है, जिससे 0.1 पीपीएम तक की सटीकता प्रदान किए जाने का अनुमान है। इससे प्राप्त आंकड़ें कार्बन जमाव का बेहतर अनुमान लगाने में बहुमूल्य हैं, क्योंकि यह माना जाता है कि इनमें भारत, दक्षिण-पूर्वी एशिया एवं भारतीय महासागर की छाप है। मैरिन बायोटा वैश्विक कार्बन चक्र में अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। केवल आंकड़ों की बायोजियोकेमिकल चक्र तथा सिंथेसिस की व्यापक मॉडलिंग से ही ऐसी भौतिक, रासायनिक एवं जैविक

प्रक्रियाओं की जानकारी मिलती है जो व्यापक स्पेशियल एवं टैकम्पोरल स्केल्स पर कार्बन चक्र को प्रभावित करती है।

#### 13.4.4 हाई परफार्मेंस कम्प्यूटिंग फेसिलिटी

वर्ष के दौरान, उल्लेखनीय उपलब्धि देश में छठे सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर (दिसम्बर, 2010) की स्थापना करना तथा उसे शुरू करना रही है। इस प्रणाली में 1152 प्रोसेसर कोर्स (इंटेल जियॉन 5670) तथा 96 नोड्स में वितरित 2.3 टीबी मेन मेमोरी है, जिन्हें तीव्र आई/ओ के लिए लस्टर आधारित समानांतर फाइल सिस्टम के 30 टीबी के साथ 4X क्यूडीआर इनफिनबैण्ड प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करते हुए उच्च हाइपर क्यूब के रूप में आपस में जोड़ा जाता है। इस सिस्टम का पीक कार्यनिष्पादन 13.5 टीएफएलओपीएस तथा उच्च निष्पादन लिनपैक (एचपीएल) द्वारा मापित धारणीय निष्पादन लगभग 11.83 टीएफएलओपीएस है। इस सिस्टम को लगाने के साथ ही सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस की वर्तमान में 7 उच्च निष्पादन कम्प्यूटिंग प्रणालियों में कुल कम्प्यूटर क्षमता लगभग 16 टीएफएलओपीएस है। सीएसआईआर-सीएमएमएसीएस एचपीएल सुविधा को 1जीबीपीएस ऑप्टिकल फाइबर लिंक के माध्यम से राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क (एनकेएन) के साथ जोड़ा गया है। सुपर कम्प्यूटिंग सुविधा, जिसमें देश की सबसे बड़ी शेयर्ड मेमोरी है, राउड-द-क्लॉक आधार पर संचालित की जाती है। विभिन्न सीएसआईआर प्रयोगशालाओं के कम्प्यूटेशन वैज्ञानिक दूर से ही सुपर कम्प्यूटिंग सुविधा का लाभ उठा रहे हैं।

#### 13.4.5 वेब आधारित सूचना सेवाएं

सीएसआईआर-यूआरडीआईपी ने स्टार्ट-अप कम्पनियों, एसएमई, सीएसआईआर के भीतर एवं बाहर शोध संस्थाओं, बड़े भारतीय कॉरपोरेट तथा बहुराष्ट्रीय कॉरपोरेशंस सहित विविध प्रकार के ग्राहकों को पैटइन्फॉर्मेटिक्स, फाइटोइन्फॉर्मेटिस एवं टॉक्सोइन्फॉर्मेटिक्स के क्षेत्रों में मूल्य आधारित सेवाएं प्रदान की हैं। सीएसआईआर-यूआरडीआईपी शोध निष्कर्षों को आर एंड डी, विधायी, नए कारोबार विकास

एवं बहु-कार्यात्मक कॉरपोरेट टीमों द्वारा शोध एवं कारोबार योजना के लिए इनपुट के तौर पर प्रयोग किया जाता है।

#### 13.5 भौतिक विज्ञान क्लस्टर

##### 13.5.1 सी, एक्स एवं केयू बैण्ड अनुप्रयोगों हेतु आरएफ एमईएमएस

सीएसआईआर-सीईईआरआई ने अंतरिक्ष अनुप्रयोग केन्द्र (एसएसी-आईएसआरओ), अहमदाबाद के लिए रेडियो फ्रीक्वेंसी माइक्रोइलेक्ट्रोमैकेनिकल सिस्टम (आरएफएमईएमएस) का विकास किया है। विकसित की गई डिवाइस में सिममेट्रिक टोगल एवं फ्लेक्सिबल सरपेन्टाइन कानफिगुरेशन आधारित लो-वोल्टेज (5-20 वोल्ट) इलेक्ट्रोस्टैटिक एकचुएशन के साथ सी, एक्स, तथा केयू बैण्ड आरएफएमईएमएस स्विचिज (कैपेसिटिव शंट एसपीएसटी एवं एसपीडीटी स्विचिज) शामिल हैं। इन स्विचिजका एसएसी-आईएसआरओ के वैज्ञानिकों द्वारा सफलतापूर्वक मूल्यांकन एवं परीक्षण किया गया है। आरएफएमईएमएस स्विचिज कमपेक्ट ट्रांसमिट रिसीव मॉड्यूलस विकसित करने तथा संचार एवं राडार प्रणालियों में माइक्रोवेव बीम्स की इलेक्ट्रानिक स्टीयरिंग हेतु माइक्रोवेव फेज सिफ्टर्स के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

##### 13.5.2 नैनो फोटोनिक्स हेतु आप्टिकल फाइबर नैनोप्रोब

सीएसआईआर-सीएसआईओ ने अब तक के सर्वश्रेष्ठ आप्टिकल फाइबर नैनोप्रोब के फैब्रिकेशन हेतु एक नवीन तकनीक का विकास किया है, जो नैनोफोटोनिक्स अनुसंधान एवं अनुप्रयोगों नामतः मेटामैटीरियल, नैनो-आप्टिकल ट्विजर्स, नीयर फील्ड स्केनिंग आप्टिकल माइक्रोस्कोपी (एनएसओएम), टिप इनहांस्ड रमन स्केटरिंग एंड नैनो सेंसर्स में प्रयोग किया जाने वाला एक अत्यधिक आवश्यक आप्टिकल एलीमेंट है। इस तकनीक को 70 प्रतिशत परिणामों के साथ अच्छी तरह से स्थापित किया गया है। यह एक बहुत ही कम लागत वाली तकनीक है तथा इसे काफी मात्रा में एक साथ तैयार किया जा सकता है। प्रोब में आप्टिक्स की अच्छी गुणवत्ता है। अकवेस सॉल्यूशन



से 200 एनएम सिलिका पार्टिकल्स 3डी प्राप्त करने के लिए आप्टिकल ट्विजर को एक विशिष्ट प्रोब के रूप में सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया है। ऐसे नॉन-प्लासमोनिक नैनो-मेनीपुलेटर आप्टिकल ट्विजर के क्षेत्र में अनुसंधान एवं अनुप्रयोग हेतु काफी लाभदायक सिद्ध होंगे।

### 13.5.3 कम-लागत की पोर्टेबल ईसीजी डिवाइस

सीएसआईआर-एनपीएल ने उच्च गुणवत्ता वाली कम लागत की तथा पोर्टेबल ईसीजी डिवाइस, 'हर्टरेस' का विकास किया है। इस डिवाइस को प्रयोग के लिए ऐसे लैपटाप/पीसी के साथ प्रयोग किया जा सकता है, जिससे वर्चुअल इंसूट्रमेंटेशन और आसानी से उपलब्ध संघटकों ऑफ-द-सेल्फ का प्रयोग किया जा सकता है।

### 13.5.4 जिनेसिस ऑफ फॉस्फोराइट्स

सीएसआईआर-एनजीआरआई ने माइक्रोबॉयल प्रक्रियाओं द्वारा फास्फोराइट्स के निर्माण संबंधी प्रमाणों के साथ भारत के पूर्वी एवं पश्चिमी तटवर्ती क्षेत्रों में गहन कार्य किया है। इससे प्राप्त परिणामों से पता चला है कि नोड्यूलर फोस्फोराइट्स इंटरटाइड परिस्थितियों में निर्मित फास्फेट स्ट्रोमेटोलाइट्स से संबंधित फास्फेट क्लास्ट्स को दर्शाता है।

### 13.5.5 भारत के महाद्वीपीय क्षेत्रों विशेषकर कृष्णा-गोदावरी बेसिन के साथ गैस हाइड्रेट्स निकलना

भारतीय महाद्वीप के तटवर्ती क्षेत्रों के साथ गैस हाइड्रेट्स की उपस्थिति मुख्यतः बॉटम साइमुलेटिंग रिफ्लेक्शन/रिफ्लेक्टर (बीएसआर) तथा भारत के मानचित्र की गैस हाइड्रेट स्टेबिलिटी जोन थिकनेस की वजह से पाई जाती है। सीएसआईआर-एनआईओ ने भारत के पूर्वी प्रायद्वीप क्षेत्रों, जिन्हें हाइड्रोकार्बन की संभावना वाला क्षेत्र माना जाता है, के साथ कृष्णा-गोदावरी के तटों पर बहुविषयक अन्वेषण का कार्य किया है।

### 13.5.7 राष्ट्रीय ऊर्जा क्षेत्र : जीएचजी एमिशन इनवेंटरी : एक राष्ट्रीय ग्रीन हाऊस गैस

सीएसआईआर-एनपीएल द्वारा CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, और N<sub>2</sub>O जैसी गैसों, जो कोयला आधारित थर्मल विद्युत संयंत्रों में

विद्युत उत्पादन हेतु किए जाने वाले जीवाश्म ईंधन के दहन से निकलती है, के लिए एक राष्ट्रीय ग्रीन हाऊस गैस (जीएचजी) एमिशन इनवेंटरी का विकास किया है। राज्य स्तरीय जीएचजी उत्सर्जन परिदृश्य से पता चलता है कि उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र एवं आंध्र प्रदेश जैसे राज्यों में इसके उत्सर्जन में काफी बढ़ोतरी हुई है।

### 13.5.8 सीसियम फाउंडेन

सीएसआईआर-एनपीएल द्वारा सीसियम अटोमिक फाउंडेन प्राइमरी फ्रीक्वेंसी स्टैण्ड का विकास किया जा रहा है। इस फाउंडेन के भौतिक पैकेज को पूरी तरह से एकत्रित कर लिया गया है। तैयार किया गया आप्टिकल सेट-अप भौतिक पैकेज में एकल मोड पोलेराइजेशन मेंटेनिंग फाइबर्स द्वारा 6 क्लिंग तथा 2 डिटेक्शन बीम्स प्रदान करता है।

## 14. सीएसआईआर ब्रांड निर्माण: गणतंत्र दिवस परेड में प्रतिभागिता

सीएसआईआर ने अपनी झांकी के माध्यम से राजपथ पर आयोजित गणतंत्र दिवस परेड, 2011 में भी भाग लिया। इस झांकी का विषय 'जेनेटिक ड्रग्स से जिनोमिक दवाईयां' था जिसकी सभी ने प्रशंसा की। झांकी में एक अभिव्यक्ति वाले माध्यम से एक तरफ तो देश में पिछले वर्षों के दौरान जेनेरिक दवाओं के विकास में सीएसआईआर के योगदान तथा दूसरी तरफ नई दवाओं तथा अब जिनोमिक दवाओं के विकास में सीएसआईआर के सतत् प्रयासों को दर्शाया गया था।

## 15. पुरस्कारों के माध्यम से मान्यता

### 15.1 "देश में सर्वाधिक पेटेंटों" हेतु अवार्ड

सीएसआईआर को वर्ष 2009 में सर्वाधिक संख्या में भारतीय पेटेंटों को प्राप्त करने के लिए एक संस्था के रूप में पुरस्कार दिया गया। यह पुरस्कार औद्योगिक नीति एवं प्रोन्नयन विभाग (डीआईपीपी), वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रदान किया जाता है। सीएसआईआर ने अपनी इसी स्थिति को बनाए रखा है।

## 15.2 "देश में सर्वाधिक नवाचारी हाई-टेक अकादमिक संस्था" हेतु अवार्ड

सीएसआईआर को देश में सर्वाधिक नवाचारी हाई-टेक अकादमिक संस्था होने के नाते थॉमसन एंड रेओटर्स नवाचारी अवार्ड, 2010 प्रदान किया गया। इस पुरस्कार को प्राप्त करने वालों का निर्धारण पेटेन्टिड प्रौद्योगिकी, पेटेंटों की संख्या और प्रभाव, शोध की दक्षता तथा प्रभाव और पेटेंट उद्धरणों द्वारा दर्शाए गए नवाचार प्रभाव के विश्लेषण के बाद किया जाता है।

### 6.2 परामर्शी विकास केन्द्र

सीडीसी ने विभिन्न केंद्रीय/राज्य सरकारों के मंत्रालयों/विभागों में परामर्शी सेवाओं के प्रभावी प्रयोग के लिए जरूरत पर बल देने के लिए उल्लेखनीय कदम उठाए हैं। परामर्शी के संवर्धन और विकास के लिए केंद्र के रूप में अपनी स्थिति दृढ़ की है, सीडीसी ग्राहकों और परामर्शदाताओं को सेवाओं की व्यापक श्रेणी प्रस्तुत करता है।

वर्ष 2010-11 के दौरान सीडीसी ने परामर्शी व्यवसाय के संवर्धन और विकास, क्षमता निर्माण, परामर्शी क्षेत्र में प्रशिक्षित मानव संसाधनों के सृजन, ग्राहक संगठनों को अपनी परियोजनाओं के लिए ठीक परामर्शदाताओं के चयन में आदेशपत्र को ध्यान में रखते हुए विभिन्न गतिविधियां कीं।

वर्ष के दौरान, सीडीसी ने अपना 25वां स्थापना दिवस मनाया जिसमें प्रोफेसर समीर के. ब्रह्मचारी, सचिव डीएसआईआर, डीजी, सीएसआईआर और अध्यक्ष, सीडीसी द्वारा पिछले वर्षों के लिए सीडीसी की उपलब्धियों को शामिल करते हुए सीडीसी सिल्वर जुबली सेलिब्रेशनस शीर्षक का दस्तावेज प्रवर्तित किया गया।

## 7. सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम

### 7.1 नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन (एनआरडीसी)

नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन(एन आर डी सी), विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय के नियंत्रणाधीन एक ऐसा प्रधान संगठन है जो हमारे अनुसंधान

संस्थानों/विश्वविद्यालयों/उद्योगों आदि से प्राप्त अनुसंधान व विकास परिणामों/प्रौद्योगिकियों के विकास, प्रोत्साहन तथा व्यापारीकरण में संलग्न है। कारपोरेशन व्यापक प्रौद्योगिकी अंतरण सेवाएं उपलब्ध कराती है तथा नवाचारी अनुसंधानों को विपणित औद्योगिक उत्पादों में रूपांतरण हेतु एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करती है। एनआरडीसी एक अनुपम संगठन है क्योंकि सार्वजनिक क्षेत्र का यही एकमात्र ऐसा उद्यम है जो उद्योगों को अनुसंधान व विकास प्रयोगशालाओं से प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में पूर्णतः समर्पित है। पिछले पांच दशकों के अपने मौजूदा काल में कारपोरेशन ने प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में देश के विभिन्न अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं, यहां तक कि विदेशों में भी अपने संबंध प्रगाढ किए हैं। इसके प्रचालन में रसायन से धात्विकी, यांत्रिक इंजीनियरी, वैद्युत इंजीनियरी, इलेक्ट्रानिकी, जैव प्रौद्योगिकी आदि सभी प्रकार की औद्योगिक प्रौद्योगिकियाँ शामिल हैं।

वर्ष 2010-11 में कारपोरेशन की कुल आय 959.47 लाख रूपए रही जबकि पिछले वर्ष यह राशि 1085.92 लाख रूपए थी तथा राजस्व के अपने प्रधान स्रोत जैसे उद्योगों को प्रौद्योगिकियों के लाईसेंसिंग द्वारा एक मुश्त प्रीमियम व रॉयल्टी से 782.58 लाख रूपए की आय हुई है जबकि पिछले वर्ष यह राशि 618.65 लाख रूपए थी . पिछले वर्ष के रूपए 15.38 लाख के लाभ की तुलना में वर्ष 2010-2011 के दौरान कारपोरेशन को रु. 158.24 (कर से पहले) हानि हुई है। लोक उद्यम विभाग में वर्ष 2009-10 के लिए कारपोरेशन को "गुड" रेटिंग दी है और वर्ष 2010-11 के लिए संभावित रेटिंग "फेयर" है।

### 7.2 सेंट्रल इलैक्ट्रानिक्स लि0 (सीईएल)

सार्वजनिक क्षेत्र की इकाईयों के मध्य, विशेषकर सौर फोटोवोल्टाइक ऊर्जा के क्षेत्र में सेंट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड ने अपना प्रथम स्थान बनाये रखा है । सेंट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड के उद्देश्य निम्नांकित हैं:

**सौर फोटोवोल्टाइकी:** घरेलू व अर्न्तराष्ट्रीय बाजारों में मूल्य प्रतिस्पर्धी होने के लिए, उत्पादन क्षमता में संवर्धन करके एवं पतले वैफरों के प्रयोग पर विशेष बल देते हुए, उच्चवाट माइयूल्स के उत्पादन द्वारा सौर

फोटोवोल्टाइक सैलों एवं माइयूलों के क्षेत्र में वैश्विक व्यवसायी व वृहत घरेलू व्यवसायी बनना ।

**रेलवे उपकरण:** रेलवे की वर्तमान एवं भावी रणनीति के अनुसार, उद्भूत हो रही आधुनिकीकरण की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए रेलवे को संकेतन एवं संरक्षा उपकरणों के विकास, निर्माण, आपूर्ति एवं अधिष्ठापन में अग्रणी बने रहना ।

**रक्षा:** स्टेट ऑफ आर्ट प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा रणनीतिक संघटकों यथा आर डी एस ओ प्रयोगशालाओंको पी सी एम, बी.ई.एल, एन पी ओ एल, बी ए आर सी के लिए पी जैड टी एवं डाइलैक्ट्रिक सामग्री से संबन्धित उत्पाद श्रेणी एवं आया निर्माणी के प्रयोगार्थ ही फ्यूज की आपूर्ति हेतु उत्पाद श्रेणी का विस्तार करना ।

**सुरक्षा एवं संरक्षा:** भारत में आतंकवाद की चुनौती से निपटने के लिए, विदेशों से प्राप्त नवीनतम अत्याधुनिक स्टेट ऑफ आर्ट प्रौद्योगिकी के वाणिज्यीकरण द्वारा सार्वजनिक सुरक्षा प्रणालियों व उपकरणों के क्षेत्र में प्रवेश कर उत्पाद विविधता लाना ।

## II. प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन कार्यक्रम

### प्रस्तावना

प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन (टीपीडीयू) कार्यक्रम का उद्देश्य उद्योग की विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करना है और आज के संदर्भ में यह विशेष रूप से प्रासंगिक है। इस स्कीम के अन्तर्गत कार्यक्रम और गतिविधियां औद्योगिक अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने, प्रौद्योगिकियों का विकास एवं वाणिज्यीकरण करने, प्रौद्योगिकियों का अधिग्रहण संवृद्धि, प्रौद्योगिकियों का प्रबन्धन एवं निर्यात करने, परामर्शी क्षमताओं आदि का संवर्धन करने से संबंधित हैं।

- तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टैप)
- महिलाओं के लिए प्रौद्योगिकी विकास और समुपयोजन कार्यक्रम
- सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस

### 2. उद्देश्य

टीपीडीयू कार्यक्रम के प्रमुख उद्देश्य हैं:

- उद्योग में अनुसंधान और विकास का पोषण और प्रोत्साहन
- नये और नवप्रवर्तनीय उत्पादों, प्रक्रियाओं और प्रौद्योगिकियों और औद्योगिक प्रतिस्पर्धा को बढ़ावा देने के लिए सहायता और प्रोत्साहन
- कार्य क्षमता सुधार के लिए प्रौद्योगिकी विकास, उपयोग और संबंधित एजेंसियों के साथ संबंधों को प्रोत्साहन
- विभाग में महत्वाकांक्षी कार्यक्रमों का क्रियान्वयन
- ई-गवर्नेंस उपक्रम
- अगले 5 वर्षों के लिए रणनीतिक कार्य योजना तैयार करना

### 3. कार्यान्वयन

इन उद्देश्यों को निम्नलिखित घटक कार्यक्रमों के माध्यम से कार्यान्वित किया जाता है-

- औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संवर्धन कार्यक्रम
- प्रौद्योगिकी विकास एवं नव-प्रवर्तन कार्यक्रम
  - प्रौद्योगिकी विकास एवं प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीडीपी)

## II-क. औद्योगिक अनुसंधान एवं विकास संवर्धन कार्यक्रम

### उद्देश्य

औद्योगिक अनुसंधान और विकास संवर्धन कार्यक्रम के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं:

- संस्थागत अनुसंधान और विकास पर कड़ी दृष्टि रखना;
- उद्योग तथा वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) में अनुसंधान और विकास अवसंरचना का सुदृढीकरण;
- उद्योग और साइरोज की अनुसंधान और विकास शुरुआतों को बढ़ावा देना;
- यह सुनिश्चित करना कि संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों तथा साइरोज द्वारा दिया गया योगदान प्रौद्योगिकीय और औद्योगिक विकास के समग्र परिप्रेक्ष्य में पर्याप्त रूप से सामंजस्यपूर्ण हो।

### 2. अन्तर्गत लाए गए क्षेत्र

घटक स्कीम के अंतर्गत लाए गए विशिष्ट क्षेत्र इस प्रकार हैं:-

- उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास
- वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन (साइरोज)
- वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन

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

### 3. उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास

#### 3.1 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता

देश में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी की सुदृढ आधारभूत अवसंरचनाओं का सृजन किया गया है। इसके अन्तर्गत राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, विशिष्ट अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों, विभिन्न शैक्षिक संस्थानों और प्रशिक्षण केन्द्रों की एक श्रृंखला विद्यमान है, जो उद्योगों को लगातार विशेषज्ञ जानकारी, तकनीकी रूप से प्रशिक्षित

जनशक्ति एवं प्रौद्योगिकीय सहायता प्रदान करते रहे हैं। उद्योग की बदलती हुई औद्योगिक एवं प्रौद्योगिकीय आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए समय-समय पर विभिन्न नीतिगत उपाय किए गए हैं। सरकार उद्योगों में औद्योगिक अनुसंधान को प्रोत्साहित करने एवं सहायता देने के लिए विशेष ध्यान देती रही है। कर संबंधी अनेक प्रोत्साहन भी मुहैया कराए गए हैं जो औद्योगिक इकाइयों को अपनी संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां स्थापित करने के लिए प्रेरक होने के साथ-साथ वित्तीय दृष्टि से आकर्षक भी हैं।

वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा उद्योग में संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता देने संबंधी एक स्कीम चलाई जा रही है। संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों को कई प्रोत्साहन और समर्थन उपाय सुलभ कराए गए हैं। वित्त मंत्रालय ने सीमा शुल्क और उत्पाद शुल्क के अंतर्गत जारी आधारभूत अधिसूचनाओं में संशोधन करते हुए अधिसूचना जारी की है। इन संशोधनों के अनुसार, अस्पतालों से भिन्न डीएसआईआर से मान्यताप्राप्त सभी संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां अनुसंधान प्रयोजनों के लिए अपनी अधिप्राप्तियों पर सीमा शुल्क और केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट प्राप्त कर सकती हैं। तदनुसार, वर्ष के दौरान डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त सभी पात्र संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को उक्त लाभों के दावे के लिए उन्हें समर्थ बनाने के लिए पंजीकरण प्रमाणपत्र जारी कर दिए गए हैं।

मान्यता के लिए उपयुक्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से यह अपेक्षा की जाती है कि वे फर्म के व्यापार के अनुरूप नई प्रौद्योगिकियों के विकास, अभिकल्पन एवं इंजीनियरी, प्रक्रिया/उत्पाद/अभिकल्पन में सुधार, विश्लेषण एवं परीक्षण पद्धतियों के नये-नये तरीकों का विकास करने; पूंजीगत उपकरण, सामग्री एवं ऊर्जा जैसे संसाधनों के उपयोग में अधिक दक्षता के लिए अनुसंधान; प्रदूषण नियंत्रण, बहिस्त्राव उपचार और अपशिष्ट पदार्थों के पुनः प्रयोग से संबंधित अनुसंधान

एवं विकास गतिविधियों में संलग्न रहेंगी।

यह अपेक्षा की जाती है कि फर्म की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां उसकी उत्पादन एवं गुणवत्ता नियंत्रण जैसी नेमी स्वरूप की गतिविधियों से अलग होंगी। संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का स्टाफ केवल अनुसंधान और विकास कार्यों में ही संलग्न होना चाहिए और इनका प्रधान, इकाई के आकार के अनुसार एक पूर्णकालिक अनुसंधान एवं विकास प्रबंधक होना चाहिए जिसकी सीधी पहुंच मुख्य कार्यकारी अधिकारी अथवा निदेशक मंडल तक होगी। संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों से अलग पहचान और अनुसंधान एवं विकास लेखे बनाए रखने की भी आशा है।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की संख्या में सतत रूप से वृद्धि हुई है। यह संख्या 1973 में लगभग 100 से बढ़कर 1975 में लगभग 275 हो गई, 1980 में यह बढ़कर 700 से अधिक हो गई, 1985 तक यह लगभग 925 हो गई, 1990 में 1100 से अधिक और 1995 में 1200 से ऊपर पहुंच गई और तत्पश्चात यह संख्या 1200 से 1250 के आस-पास रही और मार्च, 2009 में यह 1361 और दिसम्बर, 2011 में 1555 थी। 1555 में से लगभग 1480 निजी क्षेत्र में हैं और शेष इकाइयां सार्वजनिक/संयुक्त क्षेत्र में हैं। “मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की एक निर्देशिका” संशोधित और अद्यतन रूप में प्रकाशित की गयी थी। इस निर्देशिका में 1378 मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची है जिसमें कंपनी की पंजीकरण संख्या, नाम और पत्राचार का पता, स्थान, जहां संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाई स्थित है तथा डीएसआईआर द्वारा मान्यता की वैधता भी दर्शायी गई है। वर्ष 2011 के लिए निर्देशिका अद्यतन की जा रही है तथा इन अनुसंधान और विकास एककों के आंकड़ों को कम्प्यूटरीकृत एवं अद्यतन किया गया है।

मान्यताप्राप्त करने के प्रयोजन से, अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को निर्धारित प्रपत्र में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग को आवेदन करना होता

है। प्रपत्र तथा स्कीम के बारे में अन्य ब्यौरे इच्छुक कम्पनियों को उनके अनुरोध पर उपलब्ध कराये जाते हैं। यह प्रपत्र और स्कीम का ब्यौरा वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की वेबसाइट (<http://www.dsir.gov.in>) पर भी उपलब्ध है। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में प्राप्त आवेदन पत्रों के पूर्ण रूप से भरे होने की जांच के बाद विभिन्न अन्य विभागों/एजेंसियों जैसे प्रशासनिक मंत्रालयों, एमएसएमई, सीएसआईआर, आईसीएआर, आईसीएमआर, आईसीएएस, डीबीटी, डीसीपीसी, दूर-संचार विभाग, डीआरडीओ, डीआईटी डीओपी और एनआरडीसी सहित, को टिप्पणी के लिए भेजा जाता है। मान्यताप्राप्त करने की इच्छुक इकाइयों पर विचार करने से पूर्व, आवश्यक होने पर, विशेषज्ञ दलों द्वारा उनका निरीक्षण किया जाता है। इन विशेषज्ञ दलों में प्रशासनिक मंत्रालयों, सीएसआईआर, एनआरडीसी, डीबीटी, आईसीएआर, आईसीएमआर, डीआरडीओ, डीआईटी, डीओटी, आईआईटी जैसे बाहरी अभिकरणों, डीएसआईआर के साथ-साथ उपर्युक्त विभागों और आईआईटी और स्थानीय शिक्षण एवं अनुसंधान संस्थाओं के प्रतिनिधि शामिल होते हैं। उन पर विचार करने से पूर्व उत्पादन, गुणवत्ता नियंत्रण और सेवा की तरह वाणिज्यिक गतिविधियों से उनकी पृथक्ता को सत्यापित करते हैं। आवेदन करने वाली फर्मों की अनुसंधान और विकास गतिविधियों के बारे में सीधे ही जानकारी प्राप्त करने हेतु कई मामलों में अनुसंधान और विकास एकक के प्रमुखों तथा फर्म के कार्यकारी अधिकारियों के साथ वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग में विचार-विमर्श भी किया जाता है। ऐसे विचार-विमर्शों के दौरान बाहर के विशेषज्ञों को आमंत्रित किया जाता है और उनकी टिप्पणियां मांगी जाती हैं। बाहरी अभिकरणों की टिप्पणियों के साथ आवेदन पत्रों, दौरा-रिपोर्टों और विभाग के अपने मूल्यांकन पर सचिव डीएसआईआर द्वारा गठित अन्तर्विभागीय जांच समिति विचार करती है। आवेदनों पर विचार करने के लिए प्रत्येक माह समिति की बैठक आयोजित की जाती है और आवेदन करने वाली फर्मों की अनुसंधान और विकास अवसंरचना और अनुसंधान और विकास गतिविधियों के मूल्यांकन के आधार पर सचिव, डीएसआईआर को संस्तुति करती है।



अनुसंधान और विकास की मान्यता बुनियादी आवश्यकता के आधार पर, आर एंड डी की और केन्द्रीय वित्तीय प्रोत्साहन प्राप्त करने के लिए, विचार किया जाता है और कम्पनी की वाणिज्यिक उत्पादन/सेवा संबंधी गतिविधियों से अनुसंधान और विकास गतिविधियों की पृथक्ता को महत्वपूर्ण माना जाता है।

रिपोर्टाधीन की कलेंडर वर्ष के दौरान, जांच समिति की 12 बैठकें आयोजित की गईं और मान्यता से संबंधित 409 आवेदन पत्रों पर विचार किया गया; 323 अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को नई मान्यता दी गई उनके संतोषजनक अनुसंधान और विकास ढांचा मानव शक्ति और कार्यक्रमों के आधार पर और 86 आवेदन पत्रों को अस्वीकार कर दिया गया। और 31 दिसम्बर, 2011 के अन्त में 91 आवेदन पत्र प्रक्रियाधीन हैं।

31 दिसम्बर 2010 के अंत में लंबित मामलों की संख्या 66 थी। संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता प्रदान करने से संबंधित मासवार प्राप्त आवेदनों, निपटान और लंबित आवेदनों का नवीकरण **अनुबंध 1** में दिया गया है।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों के प्रमुखों/प्रतिनिधियों के साथ 325 से अधिक चर्चाएं/बैठकें आयोजित की गईं। बहुत सी अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का विशेषज्ञ दलों ने दौरा भी किया।

### **3.2 मान्यता का नवीकरण**

अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता 1 से 3 वर्षों की अवधि के लिए दी जाती है। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को मान्यता के नवीकरण के लिए काफी समय पहले (मान्यता की अवधि समाप्त होने से 3 महीने पूर्व) आवेदन करने की सलाह दी जाती है। मान्यता के नवीकरण के लिए प्राप्त आवेदन को सीएसआईआर, राष्ट्रीय अनुसंधान विकास निगम और/अथवा भारत सरकार के संबंधित प्रशासनिक सरकारी विभागों को उनकी टिप्पणी के लिए परिचालित किया जाता है। उनके नवीकरण पर उचित निर्णय लेने के लिए अन्य एजेंसियों से प्राप्त जानकारी को ध्यान में रखते हुए डीएसआईआर में आवेदन पत्रों की जांच

की जाती है। पहली अप्रैल, 2011 की स्थिति के अनुसार, 368 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की मान्यताओं का नवीकरण देय हो गया था, जिनमें से 334 आवेदन पत्र प्राप्त हुए। अनुसंधान एवं विकास इकाइयों के कार्य निष्पादन के मूल्यांकन के आधार पर 323 अनुसंधान तथा विकास इकाइयों की मान्यताओं का नवीकरण किया गया। 11 कंपनियों की मान्यता का नवीकरण नहीं किया जा सका क्योंकि उनका अनुसंधान और विकास का निष्पादन अपेक्षित स्तर का नहीं था। अनुसंधान और विकास इकाइयों की मान्यताओं के नवीकरण के लिए प्राप्त आवेदन पत्रों, उनके निपटान और लंबित मामलों का मासवार विवरण **अनुबंध 2** में दिया गया है।

### **3.3 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार वितरण**

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयां देश भर में फैली हुई हैं। लगभग 229 इकाइयां उत्तरी क्षेत्र (दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर) में हैं, लगभग 200 इकाइयां पश्चिमी क्षेत्र (राजस्थान और गुजरात) में हैं, लगभग 490 इकाइयां मध्य क्षेत्र (महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश और उड़ीसा) में हैं, लगभग 509 इकाइयां दक्षिणी क्षेत्र (आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु) में और बिहार, पश्चिम बंगाल, असम और अन्य उत्तर पूर्वी राज्यों सहित पूर्वी क्षेत्र में लगभग 97 इकाइयां हैं तथा शेष 30 अन्य स्थानों में हैं।

### **3.4 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 रूपए था। वर्ष 1985-86 में, यह व्यय बढ़कर 500 करोड़ रूपए तक पहुंच गया। अनुमान है कि वर्तमान समय में 1555 मान्यताप्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का व्यय लगभग 9600 करोड़ रूपए है। इस व्यय में सार्वजनिक क्षेत्रों और संयुक्त क्षेत्रों का हिस्सा लगभग 20 प्रतिशत तथा निजी क्षेत्रों का लगभग 80 प्रतिशत है। इन 1555 मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में से 186(प्रत्येक) ने अनुसंधान एवं विकास पर 500 लाख रूपए से अधिक राशि खर्च की, 353 ने

अनुसंधान और विकास पर 100 लाख से 500 लाख रूपए प्रतिवर्ष व्यय किए। इन अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की सूची क्रमशः **अनुबंध 3 और अनुबंध 4** पर दी गई है।

### 3.5 अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्रों ने अनुसंधान एवं विकास हेतु प्रभावशाली बुनियादी सुविधाएं सृजित की हैं जिनमें परिष्कृत परीक्षण सुविधाएं, प्रयोगशाला उपकरण तथा प्रायोगिक संयंत्र सुविधाएं शामिल हैं। एचपीएल सीस, एचपीटीएलसी, एफटीआईआर, जीसीएम पालीमेरेज चैन रिएक्शन, (पीसीआर) उपकरण, हाइड्रोजेनेटर, स्टेबिलिटी चेम्बर, एफ्लोटोक्सिन एनेलाइजर, एक्सरे डिफ्रेक्टोमीटर साल्अ स्प्रे टेस्ट, चेम्बर, वाइकर्स हार्डनेस टेस्टर, आईआर/यूवी-वाइआईएस स्पेक्ट्रोफाकटो मीटरर्स, एनएमआर स्पेक्ट्रोमीटरर्स, इलेक्ट्रॉन माइक्रो स्कोप्स, पार्टिकल साइज एनालाइजरर्स, पोर्टेबल पार्टिकल काउन्टिंग सिस्टम्स, वाइब्रेशन टेस्ट उपकरण, केलोरिमीटर, परानिस्यंदन उपकरण, सोनीकेटर, स्पैक्ट्रो फ्लोरीमीटर, प्रोटीन शुद्धिकरण व्यवस्थित डिजिटीय विस्फोमीटर, उच्च ताप परीक्षण और मूल्यांकन सुविधाएं, कैड-कैम सुविधाएं और रेपिड प्रोटोटाइप निर्माण मशीनें, ग्रीन हाऊस और ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला सुविधाएं जैसी विश्लेषणात्मक सुविधाएं अनेक संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों में उपलब्ध हैं।

### 3.6 अनुसंधान एवं विकास जनशक्ति

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों द्वारा नियोजित अनुसंधान एवं विकास कर्मियों की संख्या में सतत रूप से वृद्धि हुई है। वर्ष 1975-76 तक मान्यताप्राप्त संस्थागत इकाइयों में लगभग 12000 अनुसंधान एवं विकास कर्मी कार्य कर रहे थे। वर्ष 1981-82 तक यह संख्या बढ़कर 30,000 हो गई थी। वर्तमान अनुमान के अनुसार, इस समय 1555 संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों में लगभग 85000 कर्मचारी कार्य कर रहे हैं। इनमें से लगभग 26,000 अनुसंधान और विकास कार्मिक सार्वजनिक क्षेत्र के संस्थागत अनुसंधान और विकास एककों में कार्यरत हैं और लगभग 59000 अनुसंधान और विकास कार्मिक निजी क्षेत्र के संस्थागत अनुसंधान और विकास

इकाइयों में कार्यरत हैं। कुल 85000 कार्मिकों में से लगभग 8500 पीएच.डी., 31000 स्नातकोत्तर, 36000 स्नातक और शेष कर्मचारी तकनीशियन और सहायक कर्मचारी के रूप में हैं।

### 3.7 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार ब्यौरा

मोटे तौर पर मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार ब्यौरा इस प्रकार है:

#### मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों का क्षेत्रवार ब्यौरा

औषधी, भेषज और जैव प्रौद्योगिकी सहित रसायन एवं संबद्ध उद्योग	671
इलैक्ट्रिकल एवं इलैक्ट्रॉनिक उद्योग	322
यांत्रिक इंजीनियरिंग उद्योग	218
प्रसंस्करण उद्योग (धातु-कर्म, रिफ्रेक्ट्रीज, कागज, सीमेंट, मृत्तिका शिल्प, चमड़ा और अन्य)	182
जैव प्रौद्योगिकी सहित कृषि व खाद्य-प्रसंस्करण उद्योग तथा अन्य	162
कुल	1618

### 3.8 संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाइयों की उपलब्धियां

मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा सूचित की गई अनुसंधान और विकास संबंधी कुछ उपलब्धियां नीचे दी गई हैं :

#### भौतिक एवं जैविक विज्ञान

- रेपिड, हेंड हील्ड और लो कास्ट रिवर्स ट्रान्सक्रिप्टेज एलएएमपी-डेंगू फीवर के लिए जेनेटिकेसे पर आधारित, का विकास
- इन्जेक्शन नेनो हाइड्रोक्सेपेटाइट स्केफोल्डस का विकास
- वाइलियरी और इसोफेगल स्टेन्टस का विकास
- दाहक रोग प्रबंधन के लिए नवीन, प्रापराइटरी पेपटाठड जेनोपेप 4 का उत्पादन
- बेक्टिरिया विल्ट और टीवाईएलसी वायरस सहिष्णु टोमेटो हाईब्रिडस



- पाउडरी-माइल्यूड और थ्रिपस सहिष्णु हाट पेपर्स का अभिजनन
- ताप और वर्षा सहिष्णु मेरीगोल्ड का विकास
- डीएनए/आरएनए आधारित मार्कस का प्रयोग करते हुए वायरल इल्डोमिसिंग आफ इन विट्रो शुगरकेन और पपीता कल्चर के प्रोटोकॉल का विकास
- नान माइग्रेटिंग, नान-ब्लीडिंग पिग्मेन्ट्स का विकास
- परिष्कृत इथोक्सीलीशन प्रक्रिया का विकास जिससे उच्च गुणवत्ता का फैटी एल्कोहल इथोक्साइलेटेस को निरन्तर प्राप्त किया जा सके।
- एफ्लुएन्ट गैसेस से निलम्बित गैसीय दोषों को अवशोषित और अलग करने का एक नये सिस्टम का विकास परिणामता मूल्य संबंधित उत्पादों की प्राप्ति
- इननेटियामेरीकली शुद्ध सॉलीफिनेशन सक्सीने, एक एण्टीमस्केनीनिक एजेंट को तैयार करने के लिए एफीशियन्ट एंड सिंगल पॉट प्रोसिस का विकास
- स्थानापन्न फाईबरस इन फाईबरस सीमेन्ट शीट्स के साथ पार्ट रिप्लेसमेंट ऑफ एसवेस्टोस फाईबरस के लिए प्रक्रिया का विकास
- एम्बिलिया रिपस से एम्बिलियन एक कालम क्रोमेटोग्राफी के पृथकरण के लिए प्रक्रिया का विकास
- ऑटोमेटिव पेन्ट फोरमुलेशन में अन्तरराष्ट्रीय स्तर के हाइड्राईड के रिप्लेसमेंट के लिए सुटेबल लो सोडियम कन्टेन फाईन ग्रेड हेडरोयस क्ले का विकास
- रसोईघर में विस्फोट के अग्नि शमन के लिए अग्नि शमन संयोजन का विकास
- लो एल केली और लो हीट विलाईट सीमेंट का विकास
- सिंथेटिक स्कू कम्प्रेसर ऑयल का विकास
- रोजमेरी से एंटीआक्सीडेंट कंसल्टेंट प्राप्त करने की प्रक्रिया का विकास
- रिच सेंसरी एट्रीब्यूट्स और परिष्कृत सेल्फ लाईफ के साथ कार्यात्मक इनग्रेडीयन्स फाल्टीफाईड रोजोमलाई के विकास के लिए संशोधित प्रक्रिया का विकास

## इलैक्ट्रॉनिकी और आईसीटी आधारित उद्योग

- माइक्रो कंट्रोलर बेस्ड थार्डरिसटोर चार्जर का विकास
- राडार-प्रोसेसर माइल्स फॉर आईएफएफ राडार का विकास
- डीसी बलास्ट का विकास
- लैण्ड डिपार्चर वार्निंग सिस्टम का विकास जो व्हीकल के लेन से बाहर जाने पर स्वतः पता लगाता है और चेतावनी देता है
- व्हील पैरामीटरर्स के ऑटोमेटिक मापन के लिए व्हील एलाइनर का विकास
- हाई क्रिपेज सॉलिड कोर इंसुलेटर का विकास
- क्रिम्पर और एनवील के लिए नवीन सामग्री संरचना का विकास
- सेटेलाइट सेटअप बॉक्स का विकास
- मोटर साईकिल के लिए एलीडी हेड लैम्प का विकास
- इलैक्ट्रॉनिक बैलास्ट एप्लीकेशन के लिए सेल व्हीलिंग प्रापट्रीस के साथ डीपीएसएच केपेसिटर का विकास
- बैलास्ट वाटर ट्रीटमेंट सिस्टम के इलैक्ट्रोलाईजर का विकास
- थार्डरिस्टम स्विच का विकास

## इंजीनियरिंग उद्योग

- एडवेंट हाई एंड आईसीयू वेन्टीलेटर का विकास
- ऑयल फायर एक्सटिंगुशमेन्ट पाउडर का विकास
- रोटर ब्लेड मॉडल एंड मोल्ड फॉर 850 कि.वाट विंड टरबाईन का विकास
- कारबुरेटर फॉर सुजुकी सलिंशोट मोटर साईकिल का विकास
- ट्रेक लिंक कास्टिंग्स फॉर एक्सकेवेटर्स का विकास
- पेनज्यून पेसेन्जर व्हीकल का विकास
- टावर क्रेन का विकास
- फायर वर्क के कच्चे माल को मिलाने के लिए मशीनरी का अभिकल्पन और विकास
- इंटर सिटी एंड इंटर सिटी ट्रेवल्स के लिए हाई डेक/लो फ्लोर बसिस का विकास
- वायरलेस प्लांट कंट्रोल एंड रिमोट मॉनिटरिंग सिस्टम का विकास
- ऑटोनॉमस अंडरवाटर व्हीकल बैटरी का विकास

- आर्मड व्हीकल्स अगेन्सट माईन प्रोटेक्शन का विकास
- ड्यूकटाईल ऑयरन (ग्रेड 600 एंड 700) फॉर ब्रेक्स सिस्टम का विकास
- मिनीएचर मल्टी आउटपुट पावर माड्यूल का विकास

### 3.9 संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों द्वारा किया गया आयात

मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों ने अपनी अनुसंधान और विकास की गतिविधियों के लिए कई किस्म के उपकरण, कच्चे माल और नमूनों का आयात किया है। इनमें शामिल हैं: एचपीएल सीस, एफटीआईआर, जीसीएम पालीमेरेज चेन रिएक्शन, (पीसीआर) उपकरण, हाइड्रोजेनेटर, स्टेबिलिटी चेम्बर, एफ्लोटोक्सिन एनेलाइजर, एकसरे डिफ्रेक्टोमीटर साल्ट स्प्रे टेस्ट, चेम्बर, वाइकर्स हार्डनेस टेस्टर, माइक्रोप्लेट रीडर, मेडीकल फोटोग्राफी उपकरण, नाइट्रोजन जनित्र, एब्रासन क्षति परीक्षण मशीन मूनी विस्कोसिटी परीक्षण मशीन लोड सैल, यूनीवर्सल परीक्षण मशीन, 30 टन क्षमता वाली पुली ब्लाक, गिनिंग मशीन स्मोक मीटर, रोटो वेपर चिल्लर और निष्कर्षण प्रणाली के लिए अतिरिक्त पूर्ण, पॉलीमर माइक्रोस्कोप, दोलन दानेदार बनाने वाला, स्वचालित विभवमूलक अनुमापक, डीएससी (पर्किन एलमर) इत्यादि।

### 3.10 मान्यताप्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाइयों को प्राप्त हुए अन्य लाभ

विभाग मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की अनेक प्रकार से सहायता करता है, जैसे औद्योगिक अनुसंधान और विकास इकाइयों के मामले में, जिन्हें अनुसंधान और विकास के लिए विशिष्ट रूप से नियंत्रित सामग्री के आवंटन की आवश्यकता होती है, अन्य देशों में विपणन परीक्षण के लिए अनुमति देने के लिए मध्यम स्तर के उद्योगों द्वारा लघु उद्योगों के लिए आरक्षित विशिष्ट उत्पादों के निर्यात और आयातित अनुसंधान और विकास उपकरण/औजारों तथा प्रायोगिक संयंत्र के उत्पादों की जांच की जाती है ताकि संबंधित अभिकरणों को उपयुक्त संस्तुति की जा सके।

### 3.11 संस्थागत अनुसंधान और विकास में अभूतपूर्व उपलब्धियों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कार

उद्योगों के नवप्रवर्तन अनुसंधान और प्रौद्योगिकीय विकास के प्रयासों को मान्यता प्रदान करने के उद्देश्य वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) ने 1987 में उद्योग में अनुसंधान और विकास प्रयासों के लिए राष्ट्रीय पुरस्कारों की स्थापना की थी। ये पुरस्कार प्रमाण पत्र के साथ उद्योग में संस्थागत अनुसंधान और विकास पर वार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन के उद्घाटन सत्र में प्रतिवर्ष प्रदान किये जाते हैं। अब तक 177 कम्पनियों ने संस्थागत अनुसंधान और विकास में अभूतपूर्व उपलब्धियों के लिए डीएसआईआर राष्ट्रीय पुरस्कार जीते हैं।

वर्ष 2008 के लिए डीएसआईआर राष्ट्रीय पुरस्कार 11 मई, 2011 को प्रदान किये गए। जो प्रौद्योगिकी दिवस के रूप में मनाया जाता है। पुरस्कार जीतने वालों की सूची निम्नानुसार है:

1. समूह-I: भौतिक और जैविक विज्ञान में शामिल हैं- केमिकल और एलाइड इंडस्ट्रीज; ड्रग्स एंड फार्मास्यूटिकल्स इंडस्ट्रीज, बायोटेक इंडस्ट्रीज, एग्रो एण्ड फूड प्रोसेसिंग इंडस्ट्रीज; न्यू मेटैरियल

- ट्राइका फार्मास्यूटिकल्स लि. अहमदाबाद
- डार्क मेटल केमिकल्स इण्डिया प्रा.लि. मलाड वेस्ट मुम्बई

2. समूह-II: इलैक्ट्रानिक्स और आइसीटी आधारित उद्योगों में शामिल है - कम्प्यूटर साफ्टवेयर; हार्डवेयर टेली कम्प्यूनिकेशन

- वेबल मीडिया ट्रानिक्स लि. कोलकाता

3. समूह-III: इंजीनियरिंग उद्योगों में शामिल है- मैकेनिकल इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज; प्रोसेसिंग इंडस्ट्रीज, इलैक्ट्रानिक्स और इलैक्ट्रीकल इंडस्ट्रीज, इन्फ्रास्ट्रक्चर डेवलपमेंट

- शाहजानन्द लेजर टेक्नोलॉजी लि. गांधीनगर
- सिस्टम कंट्रोल बेंगलोर

4. समूह IV: क्लीन एनर्जी और जलवायु परिवर्तन में शामिल है – सस्टेनेबल डेवलपमेंट, रिडियूसिंग ग्रीन हाउस गैसस, कार्बन, क्रेडिटस, लाल्यूशन कंट्रोल एंड इनवायरमेंट प्रोटेक्शन, एजर्जी कंजरवेशन, रिन्यूबल एनर्जी सिस्टम

- ट्रांसपेरेन्ट एनर्जी सिस्टम प्रा.लि. पुणे

डीएसआईआर राष्ट्रीय अनुसंधान और विकास पुरस्कार प्राप्त करते हुए एक पुरस्कार विजेता

#### 4. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन

##### 4.1 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) को मान्यता

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

डीएसआईआर ने वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन को मान्यता प्रदान करने हेतु दिशा-निर्देश प्रकाशित किए हैं, जिसमें वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अंतर्गत मान्यताप्राप्त करने की कार्यविधि का विस्तृत विवरण और आवेदन प्रपत्र दिया गया है। जिन कार्यात्मक वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के पास व्यापक आधार वाला शासी निकाय, अनुसंधान सलाहकार समिति, अनुसंधान कार्मिक, अनुसंधान के लिए अभिज्ञेय आधारभूत संरचनात्मक सुविधाएं, स्पष्ट रूप से परिभाषित समयबद्ध अनुसंधान कार्यक्रम और वैज्ञानिक अनुसंधान करने के स्पष्ट 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 चाहिए।

डीएसआईआर में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन योजना के अंतर्गत मान्यता प्राप्त करने के लिए आवेदन पत्रों पर एक अन्तर्विभागीय जांच समिति विचार करती है। इस समिति में वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर), भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद (आईसीएमआर), भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईसीएआर), भारतीय सामाजिक विज्ञान अनुसंधान संस्थान (आईसीएसएसआर) और विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के सदस्य होते हैं। जांच समिति की संस्तुतियों को सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की स्वीकृति के लिए भेजा जाता है। मान्यता सचिव द्वारा प्रदान की गई स्वीकृति की तारीख से प्रभावी होती है। पूर्व प्रभाव से स्वीकृति प्रदान नहीं की जाती है।

जनवरी 2011 से नवम्बर, 2011 की अवधि के दौरान जांच समिति की 10 बैठकें हुईं और समिति ने वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की 1988 की योजना के अंतर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों के रूप में 44 मामलों में सिफारिश की। इनमें प्राकृतिक और अनुप्रयुक्त विज्ञानों, कृषि और चिकित्सा विज्ञानों और सामाजिक विज्ञानों के मामले सम्मिलित हैं। इन वैज्ञानिक और अनुसंधान संगठनों की सूची अनुबंध 5 पर दी गई है।

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

इस समय वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा मान्यताप्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों की संख्या 570 है। इनमें से 228 प्राकृतिक एवं अनुप्रयुक्त विज्ञानों, 223 चिकित्सा विज्ञानों, 36

कृषि विज्ञानों, 83 समाज विज्ञानों के क्षेत्रों से तथा 27 विश्वविद्यालयों/महाविद्यालयों से संबंधित हैं। वर्ष के दौरान 145 साइरोज का नवीकरण किया गया था। इन साइरोज में से 31.3.2010 के बाद 7 साइरोज की मान्यता के नवीकरण के मामले सूचना/स्पष्टीकरण के अभाव के कारण विचाराधीन हैं।

साइरोज में अर्हताप्राप्त वैज्ञानिक और अनुसंधानकर्ता नियुक्त हैं तथा अनुसंधान के लिए अच्छी अवसरचनात्मक सुविधाएं भी स्थापित की हैं। उन्होंने नई प्रक्रियाएं, कार्य प्रणालियां, तकनीकें तथा प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं तथा कई पेटेन्ट भी फाइल किए हैं। उन्होंने सेमिनार/संगोष्ठियां/कार्यशालाएं भी आयोजित की हैं तथा अनुसंधान कागजात/रिपोर्ट/पुस्तकें प्रकाशित की हैं।

### 5. वैज्ञानिक अनुसंधान हेतु वित्तीय प्रोत्साहन

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 सहायता उपाय प्रस्तुत किए हैं। उद्योग द्वारा अनुसंधान एवं विकास में विनियोगों को बढ़ावा देने के लिए नए प्रोत्साहनों की घोषणा केन्द्रीय बजट में की जाती है।

इस समय दिए जा रहे राजकोषीय प्रोत्साहनों और किए जा रहे सहायता उपयों में शामिल हैं:

- अनुसंधान एवं विकास व्यय पर आयकर में राहत;
- अनुमोदित राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, विश्वविद्यालयों और भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थानों में प्रायोजित अनुसंधान कार्यक्रम हेतु आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 (2एए) के अंतर्गत भारित कर कटौती;
- जैव-प्रौद्योगिकी के व्यापार में अथवा निर्माण के किसी वयापार में संलग्न कोई कंपनी अथवा किसी वस्तु अथवा सामग्री जो सचिव, डीएसआईआर द्वारा अनुमोदित अनुसंधान एवं विकास सुविधा सहित आयकर अधिनियम की ग्यारहवीं अनुसूची की सूची में उल्लिखित कोई वस्तु अथवा सामग्री नहीं है, के लिए संस्थागत अनुसंधान और विकास व्यय पर

आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35 (2एबी) के अंतर्गत भारित कर कटौती;

- अनुमोदित संस्थाओं/वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) द्वारा अनुसंधान और विकास के लिए आयतित पूंजीगत उपस्करों, अतिरिक्त सहायक उपकरणों और उपभोज्य वस्तुओं पर सीमा शुल्क से छूट;
- भैषजिक और जैव-प्रौद्योगिकी क्षेत्र में उपयोग के लिए विशिष्ट वस्तुओं (विश्लेषणात्मक और विशिष्ट उपस्कर सहित) पर सीमा शुल्क से छूट;
- अनुसंधान और विकास के लिए अनुमोदित संस्थाओं/साइरोज द्वारा खरीदी गई देशी वस्तुओं पर उत्पाद शुल्क से छूट;
- वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कम्पनियों के लिए 31.3.2007 तक अनुमोदित 10 वर्ष का टैक्स अवकाश;
- देशी रूप से विकसित प्रौद्योगिकियों के आधार पर उत्पादित और जिनके संबंध में भारत, यूरोपीय संघ (एक देश), संयुक्त राज्य अमेरिका और जापान में से किन्हीं दो देशों में विधिवत पेटेंट किया गया हो, पर तीन वर्षों के लिए उत्पाद शुल्क छूट;
- स्वदेशी प्रौद्योगिकी पर आधारित संयंत्र और मशीनरी पर त्वरित मूल्यहास भत्ता
- सरकार द्वारा सहायता प्राप्त अनुसंधान और विकास परियोजनाओं के लिए आयातों पर सीमा-शुल्क में छूट।

इन वित्तीय प्रोत्साहनों में से कुछेक पर जानकारी नीचे के पैराग्राफों में दी गई है।

#### 5.1 स्वदेशी प्रौद्योगिकी के आधार पर स्थापित संयंत्र और मशीनरी पर मूल्यहास भत्ता

सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग यह प्रमाणित करने के लिए निर्धारित प्राधिकारी हैं कि कौन से व्ययों पर आयकर नियमों के नियम 5(2) में किए गए प्रावधानों के अनुसार स्वदेशी जानकारी का उपयोग करने वाले संयंत्र और मशीनरी के लिए उच्च दर पर मूल्यहास भत्ता दिया जाना है। उपर्युक्त प्रमाण-पत्र प्राप्त करने के लिए आवेदन देने के संबंध में मार्गदर्शी सिद्धांत जारी किए गए हैं। प्राप्त होने वाले सभी ऐसे

आवेदनों की विभाग में जांच की जाती है, चर्चाएं की जाती हैं और संयंत्रों के दौरे किए जाते हैं। विस्तृत परीक्षण के आधार पर उचित व्यय के प्रमाण पत्र जारी किए जाते हैं।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा 3 कम्पनियों को प्रमाण पत्र जारी किए गए। **अनुबंध 6**

## 5.2 पेटेंट उत्पादों पर तीन साल के लिए उत्पाद शुल्क में छूट

अधिसूचना सं. 13/99-सीई दिनांक 28/02/1999 के अन्तर्गत उन विशिष्ट उत्पादों के लिए जो भारत, अमेरिका, जापान और यूरोपियन यूनियन के कोई एक देश में से किन्हीं दो देशों में पेटेन्टिड हो और पूर्ण रूप में भारतीय स्वामित्व की एक कम्पनी, राष्ट्रीय प्रयोगशाला, सार्वजनिक वित्तपोषि संस्थान या विश्वविद्यालय द्वारा पेटेन्टिड, अभिकल्पित और उत्पादि हो, को एक तीन वर्ष की अवधि के लिए उत्पाद शुल्क में छूट दी जायेगी।

वर्ष के दौरान इस अधिसूचना के अन्तर्गत उत्पाद शुल्क में छूट प्रदान करने के लिए प्रमाण पत्र मैसर्स डेल्टा इलैक्ट्रिक इंडस्ट्रीज कलकत्ता को एलईडी-नाइट/डेकोरेटिवओर इन्डीकेटर लेम्पस के लिए “ए रेप्लेसेवल एलईडी सिस्टम” नाम के पेटेन्ट पर जारी किया गया।

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

आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35 के अंतर्गत जब कभी यह प्रश्न उठ खड़ा हो कि क्या कोई गतिविधि वैज्ञानिक अनुसंधान से संबंधित है अथवा नहीं; यदि संबंधित है अथवा थी तो किस सीमा तक अथवा क्या कोई सम्पत्ति वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए प्रयोग की जा रही है अथवा प्रयोग की जा रही थी, तो किस सीमा तक, तब केन्द्रीय प्रत्यक्ष कर बोर्ड ऐसे मामले निर्धारित प्राधिकारी को भेजेगा। कंपनियों के संबंध में महानिदेशक आयकर (छूट) सचिव, वैज्ञानिक

और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की सहमति से ऐसे मामलों पर निर्णय लेने के लिए निर्धारित प्राधिकारी हैं।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, सचिव डीएसआईआर की संतुतियां मैसर्स हाईवे साईकिल्स लि. लुधियाना पंजाब के मामले में सीवीडीटी को प्रस्तुत की गई थी।

## 5.4 वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों का अनुमोदन

वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों के अनुसंधान और विकास कार्यों को बढ़ावा देने के लिए, आयकर अधिनियम 1961 की धारा 80-आईबी (8क) के अन्तर्गत उन अनुमोदित कंपनियों, जिनका मुख्य उद्देश्य वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान है, को वित्त अधिनियम 2000 द्वारा 10 वर्ष का टैक्स छूट प्रदान किया गया है। राजस्व विभाग, वित्त मंत्रालय द्वारा जारी राजपत्र अधिसूचना संख्या एस ओ.85 (ई) दिनांक 31 जनवरी, 2001 द्वारा आयकर अधिनियम की धारा 80 आईबी (8क) के अंतर्गत सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग स्वीकृति प्रदान करने के लिए निर्धारित प्राधिकारी हैं। यह अधिसूचना 31 मार्च 2007 तक वैध थी और यह स्कीम सरकार द्वारा और आगे तक नहीं बढ़ाई गई थी।

वाणिज्यिक अनुसंधान और विकास कंपनियों को शुरू में 3 वर्षों की अवधि के लिए स्वीकृति प्रदान की जाती है, जो बाद में कम्पनी के निष्पादन के आधार पर 10 वर्ष तक बढ़ायी जा सकती है।

कंपनी, जिसे मार्च, 2000 के 31वें दिन के बाद किन्तु अप्रैल, 2007 के पहले दिन से पूर्व किसी भी समय निर्धारित प्राधिकारी द्वारा स्वीकृति प्रदान की गई हो, को टैक्स छूट उपलब्ध है।

31 मार्च, 2007 तक अनुमोदित 45 कम्पनियों में से, 5 कम्पनियां इस धारा के अंतर्गत लाभ प्राप्त नहीं कर रही हैं। लाभप्राप्त कर रही 40 कंपनियों की सूची **अनुबंध-7** पर दी गई है।

## 5.5 मान्यताप्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक संगठनों (साइरोज) को सीमा शुल्क से छूट



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

विभाग सीमा शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए साइरोज को आवश्यक प्रमाणपत्र जारी कर रहा था। अधिसूचना संख्या 24/2007 दिनांक पहली मार्च, 2007 के अनुसार, संस्थान/संगठन के निदेशक अथवा प्रमुख अनिवार्य प्रमाण पत्र को हस्ताक्षर करने के लिए शक्तियां प्राप्त हैं।

### **5.6 मान्यताप्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों को केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट**

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा अस्पतालों से भिन्न, मान्यताप्राप्त सभी वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन, अनुसंधान और विकास गतिविधियों तथा कार्यक्रमों के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी उपकरणों, यंत्रों, उपस्करों (कंप्यूटर सहित); और उसके सहायक पुर्जों, अतिरिक्त कलपुर्जों तथा उपभोज्य पदार्थों; कंप्यूटर साफ्टवेयर, कंपैक्ट डिस्क-रीड-ओनली मेमोरी (सीडी-रोम), रिकार्डेड मैग्नेटिक टेप, माइक्रो फिल्म, माइक्रोफीचेज; तथा प्रोटोटाइप की खरीद के संबंध में सीमा शुल्क छूट पाने के पात्र होते हैं।

इस प्रावधान को वित्त मंत्रालय (राजस्व विभाग) की अधिसूचना सं. 10/97-केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिनांक 1 मार्च, 1997 के द्वारा आरंभ किया गया है। विभाग केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए साइरोज को आवश्यकता प्रमाण-पत्र जारी कर रहा था। मार्च, 2007 की नई अधिसूचना सं0 10/2007 के अनुसार संस्थान/संगठन के निदेशक अथवा प्रमुख को अनिवार्यता प्रमाण पत्र पर हस्ताक्षर करने का अधिकार है।

### **5.7 मान्यताप्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाईयों को सीमा शुल्क और उत्पाद शुल्क छूट**

वित्त मंत्रालय ने सीमा शुल्क और उत्पाद शुल्क के अंतर्गत मूल अधिसूचनाओं के संशोधन के लिए अधिसूचना सं. 24/2007-सीमा शुल्क दिनांक 1/3/2007 और 16/2007-केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिनांक 1/3/2007 जारी की हैं। उक्त संशोधनों के अनुसार हस्पतालों के अतिरिक्त सभी डी एस आई आर मान्यता प्राप्त संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाईयों अनुसंधान प्रयोजनों के लिए अपने रखरखाव पर सीमा शुल्क और केन्द्रीय उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त कर सकते हैं। सचिव ने जून 2009 में मान्यताप्राप्त अनुसंधान एवं विकास इकाईयों का अनुमोदन कर दिया है और पंजीकरण के प्रमाणपत्र जारी कर दिए हैं और वर्तमान में डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त सभी योग्य संस्थागत अनुसंधान एवं विकास इकाईयों को पंजीकरण के प्रमाण-पत्र जारी कर दिए गए हैं।

### **5.8 सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों, विश्वविद्यालयों आदि का पंजीकरण**

डीएसआईआर में मात्र पंजीकरण कराने पर सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान विश्वविद्यालय, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर; क्षेत्रीय इंजीनियरी महाविद्यालय (अस्पताल से भिन्न) अनुसंधान के प्रयोजनों के लिए उपस्कर, अतिरिक्त पुर्जों और सहायक पुर्जों तथा उपभोज्यों के आयात पर उत्पादन शुल्क से छूट प्राप्त करने के पात्र हैं। डीएसआईआर में पंजीकृत सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों/संगठनों के प्रमुख अधिसूचना संख्या 51/96-सीमा शुल्क दिनांक 23 जुलाई, 1996 के अनुसार शुल्क मुक्त आयात के लिए अनुसंधान और विकास से संबंधित वस्तुओं को प्रमाणित कर सकते हैं। सरकारी अधिसूचना संख्या 10/97-केन्द्रीय उत्पाद शुल्क दिनांक 1.3.1997 के अनुसार डीएसआईआर में पंजीकृत उक्त सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान, वैज्ञानिक अनुसंधान के प्रयोजन से स्वदेशी रूप से निर्मित वस्तुओं की खरीद पर केन्द्रीय उत्पाद शुल्क की छूट के लिए भी पात्र हैं।

वर्ष 2004 के केन्द्रीय बजट प्रस्तुत करने के साथ-साथ, वित्त मंत्रालय ने अधिसूचना संख्या 51/96-उत्पाद द्वारा अधिसूचना सं028/2003-उत्पाद दिनांक 1.3.2003 में संशोधन किया है। संशोधन के अनुसार, केन्द्रीय सरकार

और राज्य सरकारों के विभागों एवं प्रयोगशालाओं (अस्पताल के अतिरिक्त) को उत्पाद शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के पास पंजीकृत होने की आवश्यकता नहीं है। वे संस्था के प्रमुख से एक प्रमाण-पत्र प्रस्तुत करके अपना माल निकलवा सकते हैं, जो यह सत्यापित करे कि माल की जरूरत केवल अनुसंधान के प्रयोजन के लिए है। अधिसूचना से दूसरा महत्वपूर्ण परिवर्तन यह हुआ है कि सीमा शुल्क की रियायती दर से अनुसंधान के प्रयोजनों के लिए वस्तुओं के आयात के लिए डीएसआईआर में पंजीकरण के लिए योग्य संस्थाओं की सूची में क्षेत्रीय कैंसर केन्द्रों को सम्मिलित कर लिया गया है।

पंजीकरण के उद्देश्य के लिए, पीएफआरआई/ विश्वविद्यालयों इत्यादि को निर्धारित प्रोफार्मा के अनुसार डीएसआईआर को आवेदन करना होगा। पंजीकरण स्कीम के बारे में प्रोफार्मा और अन्य ब्यौरे डीएसआईआर वेबसाइट ([www.dsir.gov.in](http://www.dsir.gov.in)) पर उपलब्ध हैं। प्राप्त हुए आवेदनों को सक्षमप्राधिकारी द्वारा गठित एक उप-समिति द्वारा डीएसआईआर में उनकी पूर्णता के लिए संवीक्षण किया जाता है। तब विभिन्न संस्थाओं के अनुरोधों पर विचार करने के लिए विभाग द्वारा गठित अंतर्विभागीय जांच समिति द्वारा पूर्ण आवेदनों पर विचार किया जाता है। वर्तमान में समिति की अध्यक्षता डीएसआईआर के भूतपूर्व सचिव करते हैं।

वर्ष 2011 के दौरान जांच समिति की 1 बार बैठक हुई तथा विभिन्न सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों से प्राप्त 19 आवेदनों पर विचार किया गया।

वैज्ञानिक अनुसंधान प्रयोजनों के लिए वैज्ञानिक उपकरण, अतिरिक्त पुर्जों और सहायक कल पुर्जों, उपभोज्य पदार्थों के आयात पर सीमा शुल्क छूट प्राप्त करने के लिए तथा स्वदेशी वस्तुओं की खरीद के लिए केन्द्रीय उत्पाद शुल्क से छूट प्राप्त करने के लिए वर्ष 2011 के दौरान ऐसी सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थानों को 23 पंजीकरण प्रमाण-पत्र जारी किए गए थे।

अधिसूचना में उल्लिखित सार्वजनिक निधि प्रदत्त अनुसंधान संस्थानों और अन्य संस्थानों का पंजीकरण अधिकतम 5 वर्षों की अवधि के लिए किया जाता है।

पंजीकृत संस्थाओं का पंजीकरण समाप्त होने की तारीख से काफी पहले पंजीकरण के नवीकरण के लिए आवेदन करने की सलाह दी जाती है।

वर्ष 2011 के दौरान, 249 संस्थानों के पंजीकरण का नवीकरण किया जाना देय हो गया था। विभाग में नवीकरण हेतु 232 आवेदन प्राप्त हुए। प्रत्येक के संबंध में अलग-अलग फाइलों पर कार्रवाई की गई थी और सचिव का अनुमोदन प्राप्त किया गया तथा 222 नवीकरण प्रमाण पत्रों को जारी किया गया। शेष 9 आवेदनों पर कार्य किया जा रहा है। पंजीकरण/पंजीकरण के नवीकरण के लिए सार्वजनिक वित्त पोषित अनुसंधान संस्थानों व अन्य के द्वारा आवेदनों का ऑनलाईन प्रस्तुतीकरण प्रक्रियाधीन है।

### **5.9 आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2कख) के अंतर्गत संस्थागत अनुसंधान और विकास केन्द्रों का अनुमोदन**

उद्योग के अनुसंधान एवं विकास शुरुआत को प्रोत्साहन देने के उद्देश्य से, वित्त विधेयक 1997 द्वारा आयकर अधिनियम, 1961 की धारा 35 में एक उप-धारा (2कख) आरंभ की है। आरंभ किया गया यह प्रावधान शुरुआत में उद्योग के चुनीदा क्षेत्रों जैसे औषधि, भेषज, इलैक्ट्रॉनिक उपकरण, कम्प्यूटरों, दूरसंचार उपकरणों, रसायनों के लिए था और निर्धारित प्रधिकारी, जो कि सचिव, डीएसआईआर हैं, द्वारा अनुमोदित संस्थागत अनुसंधान और विकास सुविधा पर व्यय पर 125 प्रतिशत की भारित कटौती उपलब्ध कराता है। वर्ष 2009 से इसके साथ-साथ अनेक अन्य क्षेत्रों को योग्य क्षेत्रों की सूची में जोड़ा गया तथा गैर प्राथमिकता प्राप्त मर्दों की चयनित सूची सहित उद्योग के सभी क्षेत्रों तक लाभ का विस्तार किया गया है। इनमें सम्मिलित हैं: हैलीकाप्टर अथवा वायुयान, कम्प्यूटर साफ्टवेयर, स्वचालन घटकों सहित स्वचालित यान, बीज और कृषीय कार्यान्वयन 1 मार्च 2000 को समाप्त वर्ष के साथ-साथ भारित कर कटौती की दर 125% से 150% तक भी बढ़ा दी गई थी। भारित कर कटौती की दर में वृद्धि करके पहली अप्रैल, 2010 से 200% कर दी गई है। शुरुआत में यह प्रावधान 31 मार्च, 2000 तक आरंभ किया गया था। इस प्रावधान को प्रारंभ में 31 मार्च 2005 तक बढ़ाया गया और बाद में 31 मार्च,

2007 तक बढ़ाया गया और अब यह प्रावधान 31 मार्च, 2012 तक वैध है।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान 187 नए आवेदन इस प्रविजन के अनुसार अनुमोदन के लिए प्राप्त हुए। पूर्व से ही नवीकरण के लिए अनुमोदित कम्पनियों के अलावा 149 कम्पनियों को इनकम टैक्स के निर्धारित प्रपत्र 3सीएम में नए अनुमोदन प्रदान किए गए। और इस प्रावधान के अंतर्गत अनुसंधान और विकास व्यय के दावे से संबंधित जारी किए प्रमाण पत्रों सहित 108 रिपोर्टें, जिनका मूल्य 3707 करोड़ रुपए है, आयकर अधिनियम के अन्तर्गत अपेक्षानुसार फार्म 3 सीएल के साथ इस प्रावधान के अंतर्गत आर एंड डी पर होने वाले व्यय का दावा करने के लिए जारी प्रमाण पत्र महानिदेशक आयकर (छूट) को प्रेषित कर दिए गए हैं। आयकर अधिनियम की धारा 35(2कख) के अंतर्गत अनुमोदित कम्पनियों की सूची वर्ष 2011 के लिए **अनुबंध-8** पर उपलब्ध है।



## 11. ख प्रौद्योगिकी विकास एवं प्रदर्शन कार्यक्रम

### 1.1 प्रस्तावना

प्रौद्योगिकी विकास और प्रदर्शन कार्यक्रम (टीडीडीपी) 'प्रौद्योगिकी संवर्धन विकास एवं समुपयोजन (टीपीडीयू) कार्यक्रम' का एक घटक कार्यक्रम है। टीडीडीपी की उत्पत्ति पैटसर योजना से हुई है, जिसकी शुरुआत 1992 में 8वीं पंचवर्षीय योजना के दौरान हुई। पैटसर योजना आठवीं और नवीं योजना में जारी रही और दसवीं योजना में इसे टीडीडीपी के नाम से जाना गया। टीडीडीपी का लक्ष्य उद्योग अनुसंधान एवं विकास प्रणाली के प्रौद्योगिकीय विकास प्रयासों का समर्थन करना है।

### 1.2 उद्देश्य

इस कार्यक्रम का लक्ष्य है उद्योग, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों और शिक्षण संस्थानों के बीच इंटरफेस को सुदृढ़ करने एवं नवप्रवर्तनीय उत्पाद और प्रक्रिया प्रौद्योगिकियों के विकास और प्रदर्शन के लिए प्रेरित करने के लिए समर्थन देना। यह कार्य संकल्पना अथवा प्रयोगशाला स्तर पर प्राप्त होने वाले प्रमाण से लेकर पायलट स्तर/प्रोटोटाइप तक के कार्यों को सम्पन्न करके किया जाना है ताकि उत्पाद को सभी क्षेत्रों में वाणिज्यीकरण के उपयुक्त बनाया जा सके जिससे औद्योगिक दृष्टि से उपयोगी अनुप्रयोगों का मार्ग प्रशस्त होगा। इस कार्यक्रम के उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- (क) उद्योग को प्रतिस्पर्धी बनाने के लिए नवाचारी आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों का विकास व प्रदर्शन, तथा
- (ख) उद्योग, अनुसंधान एवं विकास संस्थापनाओं और शैक्षणिक संस्थानों के बीच इंटरफेस का सुदृढ़ीकरण

### 1.3 गतिविधियां

यह विभाग निम्नलिखित क्षेत्रों में उद्योग द्वारा प्रस्तावित अनुसंधान, विकास, अभिकल्प और इंजीनियरी (आरडीडीई) परियोजनाओं को चयनित आधार पर आंशिक रूप से वित्तीय समर्थन प्रदान करता है:

- (क) नए एवं बेहतर बनाए गए उत्पाद का विकास जिसके परिणामस्वरूप प्रोटोटाइप का विकास हो सके और वाणिज्यिक पर्यावरण में प्रदर्शन किया जा सके।
- (ख) नई अथवा बेहतर बनाई गई प्रक्रिया का विकास, जिसके परिणामस्वरूप प्रक्रिया संबंधी तकनीकी जानकारी, प्रक्रिया उपकरण का विकास और उत्पादन, प्रभावशीलता आदि का पायलट प्लांट में प्रदर्शन।
- (ग) आयातित प्रौद्योगिकी का समावेशन एवं ग्रेड-उन्नयन।
- (घ) आर्थिक मंत्रालयों के साथ सह-वित्त व्यवस्था से परामर्श के द्वारा सार्वजनिक क्षेत्र के प्रतिष्ठानों प्राथमिकता प्राप्त प्रौद्योगिकी विकास परियोजनाएं। इसके अंतर्गत, इलैक्ट्रॉनिकी एवं संचार, रेलवे, औषध, रसायन तथा उर्वरकों आदि की औद्योगिक इकाइयों, राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं, उपयोगकर्ता उद्योगों द्वारा उद्योग-समूहों अथवा एसोसिएशनों के समान हित वाली प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए शुरू की जाने वाली कंजोरटियम परियोजना।
- (ङ) उद्योग-समूहों द्वारा सामान्य उपयोग में लायी जाने वाली प्रौद्योगिकियों का विकास एवं प्रदर्शन।
- (च) सरकार की महत्वाकांक्षी और मिशन मोड परियोजनाओं के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास और प्रदर्शन।

उपर्युक्त क्षेत्रों में डीएसआईआर द्वारा आंशिक वित्तीय सहायता में प्राथमिक रूप से प्रोटोटाइप विकास और पायलट प्लांट कार्य, इस प्रकार के अनुसंधान और विकास के उत्पादों की जांच और मूल्यांकन, उपयोगकर्ता परीक्षण आदि सम्मिलित हैं। परियोजना की अधिकांश लागत उद्योग के संसाधनों से पूरी की जाती है।

विभाग ने इस कार्यक्रम के अंतर्गत अब तक औद्योगिक यूनिटों की लगभग 260 अनुसंधान और विकास परियोजनाओं को सहायता दी है। इन परियोजनाओं के अंतर्गत विभिन्न महत्वपूर्ण उद्योगों, जैसे धात्विकी, बिजली, इलैक्ट्रॉनिक्स, इंड्रूमेंटेशन, मैकेनिकल

इंजीनियरी, मृदासंचालन और औद्योगिक मशीनरी, रसायन और विस्फोटक पदार्थों के उत्पाद और प्रक्रियाएं आती हैं। स्कीम के अंतर्गत विकसित लगभग 54 प्रौद्योगिकियों का वाणिज्यीकरण किया गया अथवा वाणिज्यीकरण किया जा रहा है।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, इस स्कीम के अंतर्गत प्रमुख दैनिक समाचार पत्रों में खुले विज्ञापनों के द्वारा 75 से अधिक नए प्रस्ताव प्राप्त हुए। चार तकनीकी सलाहकार समिति की बैठकों के माध्यम से कुल 30 प्रस्तावों को इंजीनियरिंग, विनिर्माण, इलैक्ट्रानिक्स, औषधि, केमिकल्स एंड फर्टीलाइजर्स आदि की विभिन्न कंपनियों को कुल परियोजना लागत 198.00 करोड़ रूपए प्रदान किए गए थे।

#### 1.4. ग्यारहवीं योजना के दौरान सहायता प्राप्त परियोजना की स्थिति

**मैसर्स एडीकरंट कंट्रोल्स (इं.) लि., चलाकुडी, केरल द्वारा भारतीय रेलवे के डीज़ल विद्युत रेल इंजनों में रेडीएटर कूलिंग पंखों के लिए 90 कि.वा. के ब्रश रहित एडी करंट क्लच गीयर यूनिट का विकास**

रेडीएटर पंखे का प्रयोग डीज़ल विद्युत रेल इंजनों में डीज़ल ईंजन कूलिंग जल का तापमान अपेक्षित स्तर तक कम करने के लिए होता है। ईंजन और रेडीएटर पंखे के बीच का संचालन एडी करंट क्लच (ईसीसी) से होता है, जो परिवर्ती गति और एक उपयुक्त गीयर बॉक्स मुहैया कराने में सक्षम होता है, जो क्लच और पंखे के बीच यांत्रिक युग्मन उपलब्ध कराता है। एडी करंट क्लच गीयर इकाइयों का प्रयोग वर्तमान में रेलवे के लिए, डीज़ल रेल ईंजन कलपुर्जे (डीएलडब्ल्यू), वाराणसी द्वारा प्रयोग किया जा रहा है, घूर्णी आवलन तथा तांबा विलेपित ड्रमों सहित ब्रश के प्रकार के युग्मन हैं और बार बार भंग होते हैं। रेडीएटर कूलिंग पंखों के लिए ब्रशरहित एडी करंट क्लच गीयर इकाइयों, सम्पर्क प्रकार की प्रौद्योगिकी न होने के कारण, की अपेक्षाकृत कम रखरखाव लागत है और दीर्घ आयु हैं।

वर्तमान परियोजना के अंतर्गत, मैसर्स एडी करंट कंट्रोल्स (इं.) लि. ने ईंजन की जगह में, जहां वस्तुतः ईसीसी रखा जाता है, प्रचलित उच्च परिवेशी तापमान पर्यावरण और उपलब्ध सीमित स्थान द्वारा आरोपित

अतिरिक्त प्रतिबन्धों सहित रेडीएटर कूलिंग पंखों के लिए 90 कि.वा. के ब्रशरहित एडी करंट क्लच गीयर इकाई का अभिकल्पन और विकास आरम्भ किया है। कम्पनी प्रारंभिक प्रोटोटाइप में सुधार करते हुए ड्रम, क्लच वोल्टेज सेचुरेशन आदि के उच्च उष्मा की समस्या पर काबू पा सकी थी और 90 कि. वा. के ब्रशरहित एडी करंट क्लच गीयर इकाई का विकास किया है। विशिष्टियों और क्षेत्र की जरूरतों के अनुसार प्रोटोटाइप का परीक्षण किया जा रहा है।

*परियोजना पर कार्य चल रहा है।*

**मैसर्स अर्थ इंटरनेशनल प्रा. लि., नई दिल्ली द्वारा प्रायोगिक संयंत्र स्तर पर हाइड्रोजैल के निर्माण के लिए प्रक्रिया का विकास और प्रदर्शन**

हाइड्रोजैल, सुपर अब्जोरबेंट पॉलीमर्स (एसएपी) के रूप में भी प्रसिद्ध, ऐसे पदार्थ हैं, जिनकी 40,000 से 50,000 प्रतिशत तक की अनूठी जल अवशोषक क्षमता है। कृषि के लिए यह विशेषता एक वरदान हो सकती है, क्योंकि पोषाहार और अन्य वांछनीय पदार्थों सहित अवशोषित जल पौधों की सभी आवश्यकताओं को निरन्तर उपलब्ध करा सकता है। हाइड्रोजैल एक क्रॉस-लिंकड पॉलीमर है, जिसे जब जल में डाला जाता है तो जल को रोकता है और उभरे हुए संजालीय संरचना जैल जैसा पदार्थ बनाते हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आईएआरआई) द्वारा विकसित हाइड्रोजैल, अपनी शुष्क अवस्था में, अनेक भार के 400-500 गुणा जल को सोखने में सक्षम है, 50 डिग्री तापमान को सह सकते हैं, पुनरावर्ती जैल स्वभाव रखता है, 2 वर्ष की निधानी आयु के साथ जैव निम्नीकरणीय है। ये हाइड्रोजैल पौधों की जल आपूर्ति पूरा करने के अलावा अंकुरण में सुधार करते हैं और मृदाक्षरण को कम करते हैं। ये हाइड्रोजैल ड्रिप सिंचाई के संयोजन के साथ बंजर भूमि को एक उत्पादक भूमि बना सकते हैं।

कम्पनी द्वारा विभिन्न जलवायु में विभिन्न फसलों पर निष्पादन परीक्षण और जांच किए जा रहे हैं। कम्पनी प्रयोगशाला प्रक्रिया को प्रायोगिक स्तर तक स्केल अप कर रही है (प्रारंभ में 5 किलोग्राम के बैच में अधिकतम 25 किलोग्राम के साथ) और हाइड्रोजैलों के उपयोग पर प्रयोगशाला स्तर की प्रौद्योगिकी के वाणिज्यीकरण के लिए क्षेत्र परीक्षण आकड़ों का विकास

कर रही है।

*इस परियोजना पर कार्य चल रहा है।*

मैसर्स इलिम मैडीटेक प्रा. लि., कन्याकुमारी, तमिलनाडु द्वारा कैंसर के विकिरण उपचार के लिए स्वदेशी रेडियोथेरेपी अनुरूपक (आरटीएस) का विकास

रेडियोथेरेपी (विकिरण उपचार) अनेक तरह के कैंसर उपचार में प्रमुख भूमिका निभाता है। ट्यूमर विस्तार के अनुसार विशुद्ध विकिरण मात्रा प्रदान करना रेडियोथेरेपी की सबसे महत्वपूर्ण आवश्यकताओं में से एक है। कैंसर के सभी प्रकार के लिए इस विकिरण समविन्यासी उपचार को प्राप्त करने के लिए रेडियोथेरेपी अनुरूपक (आरटीएस) एक आधारभूत हार्डवेयर उपकरण है। आरटीएस मूलभूत रूप से एक रेडियोलाजीकल इमेजिंग प्रणाली है, जो टेलीथेरेपी उपचार मशीन (टेलीकोबाल्ट मशीन अथवा लीनियर एक्सलेटर) के सभी यांत्रिक प्रकार्यों का अनुकरण कर रही है, जिसे कैंसर के विकिरण उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है। रेडियोथेरेपी अनुरूपक से सभी प्रकार के प्रतिबिम्ब पुनर्संरचना सृजन, भंडारण, नेटवर्किंग और परिणाम निष्कर्ष सम्भव है।

मैसर्स इलिम मैडीटेक प्रा. लि. की परियोजना ने सभी हार्डवेयर पुरानी आरटीएस प्रणाली की यांत्रिक उप प्रणाली को एसेम्बल करने के कार्य में प्रगति की है और कैंसर के विकिरण उपचार के लिए स्वदेशी रेडियोथेरेपी अनुरूपक के अभिकल्प, विकास और प्रदर्शन के लिए नई इलैक्ट्रॉनिकी उप-प्रणालियां और साफ्टवेयर नियंत्रण का विकास किया है।

इस परियोजना पर कार्य चल रहा है ।

### 1.5 नए परियोजना प्रस्ताव

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, प्रमुख दैनिक समाचारपत्रों में खुले विज्ञापनों के प्रति, 80 से भी अधिक नए प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। तीन तकनीकी सलाहकार समिति बैठकों के माध्यम से कुल 40 प्रस्तावों की सिफारिश की गई थी। इंजीनियरिंग, निर्माण, इलैक्ट्रॉनिकी, औषध, रसायन एवं उर्वरक इत्यादि के क्षेत्र में विभिन्न कंपनियों को 19 नए प्रस्ताव प्रदान किए गए। इन

परियोजनाओं का संक्षिप्त विवरण नीचे प्रस्तुत है:

मैसर्स पैनासिया बायोटेक लिमिटेड, नई दिल्ली द्वारा टाईप 2 मधुमेह के उपचार के लिए पीबीएल 1427-एक नवीन देर तक कार्य करने वाला डीपीपी IV निरोधक का प्रक्रिया अपस्केलिंग एवं नैदानिक मूल्यांकन

पीबीएल 1427 ने 12nM की IC50 के साथ मानव डीपीपी IV किण्वक गतिविधि में प्रबल, प्रतिवर्ती प्रतिस्पर्धी अवरोधन का प्रदर्शन किया है। इसके पास डीपीपी 8/9 पर डीपीपी IV के लिए >15000 गुणा वर्गशीलता है। पीबीएल 1427 सिटैगलिप्टिन और विलडेगलिप्टिन की तुलना में डीपीपी IV किण्वक के साथ अधिक सुदृढ़ता से जुड़ता है जैसा कि बेहतर केऑफ द्वारा सुझाया गया है। पीबीएल 1427 ने बेहतर मलाईसैमिक नियंत्रण सुझाते हुए मौखिक ग्लूकोज़ सहनशीलता परिक्षण में सुधार के संबंध में दुबले पतले चूहों और मूषकों में बेहतर इनविवो प्रभावकारिता दर्शाई है। इसके अतिरिक्त इससे सक्रिय जीएलपी-1 में वृद्धि हुई है जिससे इंसुलिन का ग्लूकोज़ आश्रित स्त्राव हुआ है। पीबीएल 1427 से डीबी/डीबी और ओबी/ओबी चूहों जैसे मधुमेह के विभिन्न पशु नमूनों में मौखिक ग्लूकोज़ सहनशीलता में भी सुधार होता है। पीबीएल 1427 चूहों, मूषकों और मानवों जैसे विभिन्न प्रजातियों से मूलकृत यकृत लघुकायों में निष्पादित इनविट्रो उपापचय अध्ययनों में उपापचयी रूप से संतुलित प्रतीत होता है। यह 50-70 प्रतिशत की मौखिक जैव-उपलब्धता सहित चूहों और मूषकों में अनुकूल फार्मैकोकाइनेटिक रूपरेखा को प्रदर्शित करता है। पीबीएल 1427 ने 3000 g/Plate तक की सान्द्रता के साथ एएमईएस जांच में किसी प्रकार की उतपरिवर्तजनीयता अथवा कोशिकाआविषता का प्रदर्शन नहीं किया। > mpk के एक एनओईएल सुझाते हुए मौखिक सूत्रीकरण सहित एसडी मूषकों में 14 दिवसीय आवृत्त खुराक जांच विषाक्तता ने किसी प्रकार की प्रतिकूल घटना का प्रदर्शन नहीं किया। सारांश में पीबीएल 1427 एक नवीन देर तक कार्य करने वाला डीपीपी IV निरोधक है जिसकी एक आकर्षक रूपरेखा है जो बढ़ती रोगी जनसंख्या में टी 2 डीएम के उपचार में सुरक्षित औषधियों के प्रचार की आवश्यकता को पूरा करता है। यह कंपनी इस उत्पाद पर विदेशी पेटेंट

आवेदन दायर करने की प्रक्रिया में है।

वर्तमान परियोजना पीबीएल 1427 के अपस्केलिंग के लिए वाणिज्यिक रूप से व्यवहार्य प्रक्रिया का विकास और पाँच वर्षीय अवधि में cGMP अनुपालक एपीआई निर्माण सुविधाओं की सक्षमता का निर्माण करती है।

**उदय कम्प्यूटर एडिड मैनुफैक्चरिंग (पी) लि., बेंगलौर द्वारा ट्रांसलेशन गति से मुक्त बड़े आकार के सीएनसी रोटेरी टेबल 2500 X 2500- मॉडल युआरएच-एसक्यू 2500 का विकास**

बड़े आकार के सीएनसी रोटेरी टेबल, एक अत्यधिक विशिष्ट मशीन उपकरण, देश में आयात किए जाते हैं और इन्हें भारतीय उद्योगों द्वारा निर्मित नहीं किया जा रहा है। उदय कम्प्यूटर एडिड मैनुफैक्चरिंग लि. एक अग्रणी निर्माता है और लघु आकार के सीएनसी रोटेरी टेबलों तथा विभिन्न उद्योग क्षेत्रों और मशीन उपकरण निर्माताओं के लिए विविध उत्पादों का निर्यातक है। इसने नामतः 100 एमएम-1600 एमएम व्यास के आकारों की सीएनसी रोटेरी टेबलों के लिए सक्षमता प्रतिष्ठापित की है। इस प्रस्ताव के अंतर्गत, देशी बाजार के साथ-साथ विश्व व्यापी बाजार में अनुप्रयोग के लिए ट्रांसलेशन मूवमेंट सहित 2500X2500 के बड़े आकार की सीएनसी रोटेरी टेबल के विकास का प्रदर्शन किया जायेगा। इस परियोजना को 18 महीनों की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**मैसर्स इलिको लिमिटेड, हैदराबाद द्वारा एफटीआईआर स्पैक्ट्रोफोटोमीटर का स्वदेशी विकास**

इस परियोजना का उद्देश्य शैक्षणिक अंक अनुसंधान संस्थाओं और उद्योग क्षेत्र के लिए इसे समर्थवान बनाने के लिए पाँच लाख रूपए से कम मूल्य बैंड में एफटीआईआर का स्वदेशी विकास करना है। यह लक्षित एफटीआर उपकरण संरूपण योग्य नुटियों, अनुप्रयोग विशिष्ट सहायकों, अंतस्थ पीसी प्रसंस्करण सक्षमताएं और टच स्क्रीन, यूएसबी मास ड्राइवर स्टोरोज यूएसबी प्रिंटिंग और नैटवर्किंग के लिए टीसीपी/आईपी जैसे उन्नत मानव/मशीन अंतराफलकों सहित होगा। इस परियोजना को 30 माह की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**मैसर्स पैन बायो-कैमिकल्स (इंडिया) प्रा.लि. द्वारा एलिसक्रिन और इसके मध्यस्थों का वाणिज्यिकरण और विकास**

इस प्रस्ताव का समग्र उद्देश्य एलिसक्रिन और इसके मध्यस्थों का उत्पादन करना है। यह एलिस्क्रिन यौगिक संरचना में चार रूढ़िबद्ध केन्द्रों सहित सम्मिश्र अणु है। सुविधा के लिए, कम्पनी का लक्ष्य तीन खण्डों का संश्लेषण करना और इन सभी तीन संश्लेषणों का व्यापार करना है। तीन खण्डों (एके 1, एके 2, और एके 3) के लिए नवीन पहुंच का संश्लेषण और अभिकल्पन, का कार्य संस्थागत अनुसंधान एवं विकास केन्द्र में किया जाएगा और प्रायोगिक स्तर का प्रयोग करते हुए इसका उन्नयन किया जाएगा। इसका दीर्घावधि उद्देश्य भारत के साथ-साथ विश्व बाजारों में परिष्कृत उत्पाद के व्यापार के लिए एलिसक्रिन और इसके मध्यस्थों के बृहत स्तरीय संश्लेषण के लिए अत्यधिक प्रभावी संचालन परिस्थितियों का विकास करना है। इस परियोजना को 3 वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**प्योर टैक इंडिया, त्रिची द्वारा तरल शीतलक प्रति प्राप्ति प्रणाली**

इस प्रस्ताव का उद्देश्य तरल शीतलक प्रति प्राप्ति प्रणाली उत्पाद की अनुसंधान और विकास गतिविधियों को बढ़ाना और इस उपकरण को मितव्ययी एवं पारम्परिक बनाने के उद्देश्य से कस्टोमाइण्ड बनाना है, ताकि यह सभी प्रकार के कार्य वातावरण के अनुकूल बनाया जा सके। इस परियोजना को तीन वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**मैसर्स सुंदरम - क्लेटॉन लिमिटेड द्वारा स्वचालन अनुप्रयोगों के लिए मैग्निशियम अलॉय प्रेशर ड्राईकस्टिंग का विकास**

इस परियोजना का उद्देश्य मैग्निशियम प्रेशर ड्राई कास्टिंग्स के प्रसंस्करण के लिए पर्यावरण हितैषी, कवर गैस प्रौद्योगिकी (वर्तमान में प्रयोग की जा रही SF6 के बदले में) का विकास, एक स्वचालित पूर्व-वाणिज्यिक उत्पादन संयंत्र स्थापित करने के चरण के लिए इसका और विस्तार तथा परिवहन अनुप्रयोगों के लिए

मैग्निशियम अलायज डाई कास्टिंग निर्माण के लिए इसे अंततः एक वाणिज्यिक व्यवहार्य उत्पादन संयंत्र में परिवर्तित करना है। इस परियोजना को तीन वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया।

**मैसर्स प्रिकॉल लिमिटेड, कोयम्बटूर द्वारा फलैक्सी फ्यूल्स के लिए कैपेसिटी टाईप फ्यूल लेवल सेंसर का विकास एवं अभिकल्पन**

इस परियोजना का उद्देश्य आरएमई (रैपसीड मिथाईल ईस्टर), पीएनई (पॉम मिथाईल ईस्टर), एफएएमई (फैटी एसिड मिथाईल ईस्टर), ईथेनॉल बलेंडिड फ्यूल्स 5 अनुकूलन मूल्य पर ग्रेड ई 10, ई 15, ई 20 एवं ई 85 जैसे सभी प्रकार के फ्यूलों के लिए संगत धारिता सिद्धांत सहित एक विश्वसनीय स्वचालित फ्यूल लेवल सेंसर का अभिकल्पन और विकास करना है। इस परियोजना को दो वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**पी.आई. औषधि एवं भेषज लिमिटेड, थाणे द्वारा नया उत्पाद विकास (नाइट्रोस्कैनेट)**

नाइट्रोस्कैनेट (1-आईसोथकोकीएनाटो-4 -(4-नाइट्रोफिनोक्सी) बेनजीन (C13 N2 H8 O3 S) संश्लेषण / नाइट्रोस्कैनेट को फेरिशओला हैपाटिका में एटीपी के संश्लेषण अवरोधन और हस्तक्षेप के लिए जाना जाता है जबकि एएमपी स्तर में वृद्धि हो। ए.टी.पी स्तरों में प्रत्यावर्तन अनुक्रमणीय और समय के साथ निरन्तर होते हुए दिखाया गया है। अंतिम उत्पाद निर्माण में एक शुरुआती वृद्धि, नामतः एसीटेट और लैक्टेट देखी गई है, जो कि सम्भवतः ए.टी.पी स्तरों के क्षरण के परिणामस्वरूप फॉस्फोक्रकटो कीनेज किण्वक के संवृद्धित स्तरों के कारण हुई, परन्तु इस संवृद्धि का बाद में उन्मूलन हो गया। हीमोन्चस कन्टोर्टस गोल कृमि में एडीनिन न्यूक्लियोटाईज पूर्णों को नाइट्रोस्कैनेट द्वारा अवनत किया जाता है। जठरांत्र नली के माध्यम से औषधि के धीमे-धीमे गुजरने, परजीवी के साथ संवृद्धित सम्पर्क समय के कारण नाइट्रोस्कैनेट की प्रभावकारिता लगभग चार गुना बढ़ जाती है, यदि इसे भोजन के साथ दिया जाए। यह प्रक्रिया मिथेनोलिक HCl के प्रयोग द्वारा शुद्ध 4-(4-नाइट्रोफैनोक्सी) एनीलीन HCL नमक के वियोजन के लिए एक अनूठा तरीका अपनाती है। यह प्रक्रिया अपेक्षित गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए

मिथाईल ईथाईल कीटोन शुद्धिकरण अपनाती है। इस परियोजना को 18 माह की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**बायोकॉन लिमिटेड, बंगलौर द्वारा तीव्र क्रियाशील मधुमेह रोधी पुनर्योगज औषधि उत्पाद इन्सूलिन लिस्प्रो, एक द्रुत क्रियाशील इन्सूलिन तुल्य रूप का मूल्य प्रभावी निर्माण और नवप्रवर्तन प्रक्रिया का इष्टतमीकरण और नवप्रवर्तन के उत्पाद के साथ इसकी नैदानिक तुलनीयता (सुरक्षा और प्रभावकारिता) का परीक्षण**

इस परियोजना का उद्देश्य तीव्र क्रियाशील इन्सूलिन तुल्यरूप का विकास जैव समान इन्सूलिन लिस्प्रो प्रक्रिया और भारतीय बाजार में इसका वाणिज्यिकरण करना है। इली लिली द्रुत क्रियाशील इन्सुलिन एनालॉग के रूप में “लिस्प्रो” युक्त प्रथम इन्सूलिन एनालॉग भी है। इसे व्यापारिक नाम हुमालॉग के नाम से बेचा जाता है। 3मिली. हुमालॉग कार्टिज का मूल्य 450 रुपये है, जोकि नियमित इन्सुलिन के मूल्य से लगभग 10 गुणा अधिक है। बायोकॉन की सोच भारतीय और विश्व मधुमेह रोगी जनसंख्या को बेहतर गुणवत्ता के साथ-साथ वहनीय औषधि उत्पाद उपलब्ध कराना है। बायोकॉन को लक्ष्य प्राप्त करने और मूल्य प्रभावी प्रस्तावित प्रक्रिया योजना सहित प्रदेशों को पूरा करने का विश्वास है। इस परियोजना को तीन वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग प्रदान किया गया है।

**मैसर्स फैमी केयर लि., मुम्बई द्वारा दीर्घावधि क्रियाशील अंतःस्त्राविय अंतःग्रभाशयी गर्भनिरोधक उपकरण का विकास**

यह परियोजना मिरेना का प्रतिस्थापन बनाने के लिए है। यह नवप्रवर्तनीय उत्पाद बहुत महंगा (लगभग 8000/- प्रत्येक) है और हमारे देश के लोगों द्वारा वहन नहीं किया जा सकता। कैडिला हैल्थ-केयर द्वारा नवप्रवर्तक एलएनजी-आईयूएस को भारत में आयात किया जाता है। भारत में या इस मामले में नवप्रवर्तक के अलावा विश्व भर में इसका कोई निर्माता नहीं है जो इस उत्पाद को वहनीय मूल्य पर उपलब्ध करा सके। आयात प्रतिस्थापन समय की मांग है। इस प्रयास का उद्देश्य एलएनजी धारित दीर्घावधि क्रियाशील



अंतःग्रभाशयी गर्भनिरोधक उपकरण का निर्माण करना है जो जेनेटिक दृष्टि से मिरेना के समकक्ष है। इस विद्यमान IUS उत्पाद के मूल्य के कारण अधिकतर गैर सरकारी संगठन सुरक्षित और अधिक प्रभावी LNG-IUS के विरुद्ध गर्भ निरोधक के लिए एक कॉपर आधारित उपकरण का उपयोग करते हैं। इसकी निवेशन प्रणाली के दौरान अत्यधिक रक्तस्राव, निवेशन के दौरान पीड़ा, अनियमित मासिक धर्म जैसी अनेक समस्याएं कॉपर धारित उपकरण से होती हैं। LNG-IUS कॉपर आधारित IUD की सभी समस्याओं को दूर करता है और गर्भ निरोधन के सुरक्षित और उच्च प्रभावकारी उपाय उपलब्ध कराता है। इस परियोजना को 3 वर्षों के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग प्रदान किया गया है।

### **इको रिसाईकलिंग लि., मुम्बई द्वारा ई-अपशिष्ट पुनः चक्रण एवं बहुमूल्य धातु पुनःप्राप्ति**

ई-अपशिष्ट बढ़ती हुई समस्या है और सामाजिक-आर्थिक विकासों के साथ निरन्तर बढ़ती जाएगी; वर्तमान 500,000 टन प्रति वर्ष का उत्सर्जन जल्द ही एक लाख टन हो जाएगा। यह 'अपशिष्ट' समृद्ध स्रोत है और इसलिए बहुत घातक भी है तथा इसलिए इसकी अवहेलना नहीं की जा सकती। वर्तमान में 'कबाड़िए' विद्युत एवं इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों का अपने तरीके से विघटन करके तोड़-फोड़ देते हैं, जिससे वायु, जल और मृदा प्रदूषित होती है, परिणामस्वरूप प्रदूषित वायु में हमें सांस लेना, प्रदूषित पानी पीना और विषाक्त मिश्रित खाद्य पदार्थों को खाना हमारी मजबूरी हो जाती है। वर्तमान प्रस्ताव सभी संगत समस्याओं के लिए पूर्ण समाधान उपलब्ध कराएगा और मुद्रित सर्किट बोर्डों से बहुमूल्य धातुओं की पुनःप्राप्ति में मदद करेगा। इस परियोजना को दो वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

### **मैसर्स आरडी बिजनेस सर्विसिज प्रा.लि. द्वारा मैगनेशियम एवं कैल्शियम धातु पाउडर का निर्माण**

इस परियोजना का उद्देश्य इस्पात उद्योगों में उपयोग की पीडिजियोन के माध्यम से मैगनेशियम और कैल्शियम धातु पाउडर का निर्माण करना है। इस

परियोजना का लक्ष्य विभिन्न संचालन परिस्थितियों सहित विभिन्न बैचों के माध्यम से मैगनेशियम और कैल्शियम धातु पाउडर की 10 एमटी की कुल मात्रा का निर्माण करना और इसकी शुद्धता, निष्पादन और स्टील उद्योग की स्वीकार्यता के लिए औद्योगिक परिक्षण के साथ-साथ प्रयोगशाला में इस उत्पाद की जांच करना है। नि-सल्फयुरीकरण के लिए मैगनेशियम पाउडर का प्रयोग, जब स्वदेशी रूप से विकसित किया जाएगा, तब लगभग 3 से 4 हजार रूपए प्रति टन हाट मेटल तक मूल्य में बचत होगी। इसी प्रकार कैल्शियम धातु से भी लगभग 2 से 3 हजार रूपए प्रति टन हाट स्टील की बचत होगी। पारम्परिक पद्धति द्वारा भभकों को गर्म करने के लिए कोयला जलाने से बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन होता है। वर्तमान प्रस्ताव पर्याप्त रूप से उर्जा आवश्यकता को कम करेगा। इस परियोजना को 18 माह के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

### **मैसर्स सोनोडाईन टैक्नॉलाजीज प्रा.लि. द्वारा डीएसपी आधारित हाई एंड सक्रिय व्यावसायिक ऑडियो स्पीकर्स**

यह परियोजना स्टूडियो, लाईव और अधिष्ठापित ध्वनि अनुप्रयोगों, उन्नत परिक्षण और माप के माध्यम से मूल अनुसंधान को उत्पादों में परिवर्तित करके और उत्पादन तैयार रखने के लिए उपकरण, डाई और जुड़नारों के सृजन करके अनुप्रयोग के लिए निम्नलिखित श्रेणी के उच्च गुणवत्ता डीएसपी आधारित सक्रिय व्यावसायिक स्पीकरों का उत्पादन करेगी। यह उत्पाद विश्व बाजार बनाएंगे। महत्वपूर्ण रूप से, भारत में इनकी बहुत आवश्यकता भी है। प्राथमिक रूप से अब इन उत्पादों का विकास (एफएम, बालीबुड निष्पादन, निगमित प्रस्तुतीकरण, उत्पाद आरम्भन, मनोरंजन स्थल, हवाई अड्डा, रेलवे स्टेशन) के साथ जोड़ा गया है। इनका विकासशील भारत में तीव्र गति से विकास हो रहा है। इस परियोजना को दो वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**आरडी हाई – टैक प्रा.लि., विशाखापट्टनम द्वारा 13-50 एमएम वर्गीय आकार के भारतीय कोयलों के लिए एकसरे आधारित प्रथक्करण प्रणाली कोयला शुष्क परिष्करण प्रणाली का विकास**

यह परियोजना 13-50 एमएम की श्रेणी में, कण आकार के कोयला शुष्क परिष्करण के लिए पूर्ण समाधान उपलब्ध कराने के लिए क्षेत्र स्केल पर एकसरे आधारित पृथक्करण प्रणाली का विकास करने के लिए है। इस प्रौद्योगिकी में परिष्करण मिडिया के रूप में जल का उपयोग किए बिना, लेकिन जल की न्यूनतम खपत से विद्यमान प्रौद्योगिकी की तुलना में समान परिणाम प्राप्त होंगे, इस प्रकार, कमतर वहिःसाव उत्सर्जित होगा। प्रणाली इलैक्ट्रॉनिकी, निराकरण प्रौद्योगिकी, पृथक्करण की युक्ति इसके प्रतिस्पर्धियों से पूर्ण रूप से अलग है और प्रौद्योगिकी मुद्दों पर कोई विवाद नहीं है। इस परियोजना को एक वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**बीएसएफओ फार्मास्यूटिकल्स (आई) लि., नई दिल्ली  
द्वारा म्यूक्यूना प्रूरियस बीजों से एनएलटी 40%  
एल-डोपा**

इस परियोजना का उद्देश्य म्यूक्यूना प्रूरियस बीजों से एनएलटी 40% एल-डोपा मानकीकृत सत्व के वाणिज्यिक निर्माण के लिए एक प्रक्रिया का विकास करना है। म्यूक्यूना प्रूरियन्स (कोंच) बीजों में विभिन्न रसायन समूहों के सैकड़ों यौगिकों सहित एल-डोपा होता है। संकर्मों अवयवों के संयोजन के रूप में, एल-डोपा सहित, जो पार्किन्सन रोग के उपचार में अत्यधिक उपयोगी है। कम्पनी द्वारा पीएच चुनिंदा निष्कर्षण सहित बीजों से संभावित अवयव पृथक् कर लिए गए हैं। 61 ग्राम उत्पाद सहित एनएलटी 40% एल-डोपा रखने वाले अबाध प्रवाहित पीले-भूरे पाउडर के उत्पादन के लिए 1.0 किलो ग्राम बैच आकार के प्रयोगशाला परीक्षण सफलतापूर्वक पूर्ण कर लिए गए हैं। अब कम्पनी 500 कि.ग्राम बैच आकार के प्रायोगिक पादपों से म्यूक्यूना प्रूरियन्स (कोंच) बीजों से मानकीकृत एनएलटी 40% एल-डोपा का वाणिज्यिक निर्माण करेगा। इस परियोजना को दो वर्ष की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**आईआईसीटी, हैदराबाद और सापाला आर्गेनिक्स (पी)  
लि., हैदराबाद द्वारा नैनो फोटो क्रियात्मक अनुप्रयोगों के  
लिए सामग्रियों की स्वदेशी प्रौद्योगिकी का विकास**

इस परियोजना का उद्देश्य डाई संवेदीकृत सौर सैलों (डीएससी) डाइयों में प्रयुक्त नैनो फोटोकियात्मक अनुप्रयोगों के लिए दो रूथेनियम पालीपायरीडाइल सम्मिश्र आधारित सामग्री निर्माण की प्रायोगिक स्तरीय क्रिया का विकास करना है। इस प्रौद्योगिकी को बैच स्केल स्तर (2 ग्राम) पर आईआईसीटी, हैदराबाद द्वारा विकसित किया गया है। इस प्रस्ताव का उद्देश्य प्रायोगिक संयंत्र में 500 ग्राम से एक किलोग्राम स्तर पर प्रौद्योगिकी का विकास करना है। डाईसंवेदीकृत सौर सैल (डीएससी) महत्वपूर्ण रूप से कम लागत पर उर्जा के अत्यन्त आशाजनक स्रोत के रूप में उभर कर आए हैं। डीएससी के प्रकार्य प्राकृतिक प्रकाश संश्लेषण का अनुकरण करता है जिसमें एक पीवी सैल के विपरित प्रकाशग्राही और आवेश संवाहक भिन्न तत्व हैं जहां अर्धचालक दोनों प्रकार्य करते हैं। प्रकार्यो का यह पृथक्करण कच्ची सामग्रियों कठोर शुद्धता आवश्यकताओं को कम करता है और फलस्वरूप डीएससी को एक सुलभ विकल्प बनाता है। डीएससी के लाभ, एक कम लागत का विकल्प होने के अलावा, में मानक सूचना परिस्थितियों के अंतर्गत स्थाई निष्पादन आयात कोण इत्यादि, अर्ध-पारदर्शिता और विविध-रंग श्रेणी संभावनाएं शामिल हैं। डीएससी में डाई को अनेक अपेक्षाओं को पूरा करने की आवश्यकता होती है, इनमें से अत्यंत महत्वपूर्ण है: एक व्यापक समावेशन वर्णक्रम, पर्याप्तभूमि और उत्तेजन अवस्था, दीर्घ स्थिरता, आविश्कता और बेहतर संसक्ति। अभी तक की अत्यंत सफल डाई रूथेनियम की कमी के कारण अभी तक अन्य विकल्पों का अनुसरण किया जा रहा है। भारत में डीएससी के लिए कोई डाई अथवा डीएससी को कोई निर्माता नहीं है। इस परियोजना को 24 माह की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**वीआईएनएस बायोप्रोडक्टस लि., हैदराबाद द्वारा गैस  
गैंगरीन क्लॉसट्रीडियम टाक्सिनो का शुद्धिकरण एवं  
एकसंयोजक और बहुसंयोजक प्रति टाक्सिनो का विकास**

इस परियोजना का उद्देश्य तीन विभिन्न क्लॉसट्रीडियम सी. परफ्रिन्जेंस, सी. स्पैक्टिकम और सी. स्पैक्टिकम और सी.नोवई स्ट्रेन अर्थात सी. स्पैक्टिकम और सी. स्पैक्टिकम और सी.नोवई से टाक्सिनो के कारक गैस



गैंगरीन का उत्पादन करना, वर्ण लेखीकी आधारित पद्धतियों द्वारा संवर्धन माध्यम से टाक्सिनों का शुद्धिकरण, आश्वों से उच्च अनुमापांक प्रतिटाक्सिन प्राप्त करने के लिए रणनीतिक प्रतिरक्षण अनुसूची का विकास, आश्व प्लाज़मा से एफ(एबी)<sup>2</sup> शुद्धिकरण का मानकीकरण और पशु जांच और उपयोगकर्ता परीक्षणों द्वारा शुद्धिकृत प्रतिटाक्सिन की प्रभावकारिता की जांच करना है। इस परियोजना को 42 माह की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

**एबीलिटीज इंडिया पिस्टन्स एंड रिंग्स लि., दिल्ली द्वारा उच्च दाब डाई कास्टिंग प्रक्रिया द्वारा टू-स्ट्रोक इंजनों के लिए छोटे आकार के पिस्टनों का विकास**

उच्च उत्पादता के साथ - युगिमत परिवर्धित लागत लाभ सहित कम भार, कमतर अक्रियता मात्राओं के साथ अवयवों के निर्माण में कोर्ट उन्नत प्रौद्योगिकी सहित 2 स्ट्रोक इंजनों के निहित लाभों को उपयोग करने की दृष्टि के आधार सचेन आरों, ब्रश कर्तक, बाइ कतरनी और कृषीय फुहारकों जैसे अनुप्रयोगों के लिए छोटे संस्करणों के इंजनों के 2 स्ट्रोक संस्करण को पुनर्जीवित करने की वर्तमान प्रवृत्ति है। वर्तमान में अंतरराष्ट्रीय रूप से प्रयोग की जाने वाली कोटि उन्नत प्रौद्योगिकियों में से एक उच्च दाब डाई कास्टिंग प्रक्रिया में इंजनों के लिए पिस्टनों जैसे अत्यन्त महत्वपूर्ण अवयव का उत्पादन करना है जो इन आकारों को प्राप्त करने के लिए बिना कोई अतिरिक्त मशीनिंग द्वारा 'अंतिम आकार के निकट' सहित पतली परत के अनुभागों के साथ जटिल आकारों और रूपरेखाओं द्वारा अवयवों के उत्पादन की सम्भावना प्रदान करते हैं, जो उन्नत फ्यूल मित्व्ययता और लघुकृत उत्सर्जनों के संदर्भ में इंजन को और अधिक प्रभावी बनाते हैं।

इस परियोजना के अंतर्गत, कम्पनी उच्च दाब डाई कास्टिंग प्रक्रिया अपनाते हुए चैन आरों, ब्रश कर्तन, करतनी जैसे विशेष अनुप्रयोगों में दो स्ट्रोक इंजनों की नियुक्ति के लिए उच्च सिलिकॉन मात्राओं के साथ लघु आकारी पिस्टनों (500 सीसी इंजनों के लिए 44mm आकार और 33 सीसी इंजनों के लिए 37.08 आकार) को विकसित करने का प्रस्ताव करती है। जिसे भारत में पहली बार प्रयास किया जा रहा है। इस परियोजना

को 24 माह की अवधि के लिए डीएसआईआर द्वारा सहयोग दिया गया है।

## 5 नवीन परियोजना प्रस्ताव

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, इस स्कीम के अंतर्गत प्रमुख दैनिक समाचार पत्रों में खुले विज्ञापनों के द्वारा 75 से अधिक नए प्रस्ताव प्राप्त हुए। चार तकनीकी सलाहकार समिति की बैठकों के माध्यम से कुल 30 प्रस्तावों को इंजीनियरिंग, विनिर्माण, इलेक्ट्रानिक्स, औषधि, केमिकल्स एंड फर्टीलाइजर्स आदि की विभिन्न कंपनियों की संतुति की गई थी। इनमें से कुछ परियोजनाओं का संक्षेप में विवरण नीचे दिया जा रहा है।

**क. मैसर्स सोम शिवा (इम्पैक्स) लिमिटेड, अहमदाबाद द्वारा विशेष इलास्टोमर कम्पाउण्ड के लिए नई प्रक्रिया का विकास**

इस परियोजना का उद्देश्य पोलिमेर का पुर्नउत्पादन करना है जिसे कुछ उष्मा चक्र से गुजारा गया हो जिसके द्वारा विशिष्ट अंतिम-उपयोग गुण प्रदान किए जाते हैं। तथापि, इलास्टोमर को संसाधित करना और इसे ग्रेनुलैटिंग करना चुनौतीपूर्ण है। इलास्टोमर के कम विलयन ताप को और पोलिमेर मैटरिक्स में कम्पाउंडिंग करते समय पोलिमेर के उच्च विलयन ताप को इनकोरपोटेट करना आवश्यक है और ऐसा करने के लिए मीटर फीडिंग आवश्यक है ताकि इसे वाणिज्यिक दृष्टि से आत्मनिर्भर बनाया जा सके।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 24 महीने के लिए 774.25 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 270.00 लाख रूपये के अनुदान से सहायता दी गई है।

**ख. मैसर्स टी स्टैंस एंड कम्पनी लि., कोयम्बटूर द्वारा कृषि फसलों के पोषक प्रबंधन के लिए बायोफर्टीलाइजर (एमलसिफिएबल कंसन्ट्रेट)**

इस परियोजना का उद्देश्य बायो-फर्टीलाइजर के द्रव्य निरूपण के लिए विद्यमान प्रौद्योगिकी में सुधार करना है ताकि शेल्फ-लाइफ को और अधिक बढ़ाया जा सके, भण्डारण के दौरान दूषित होने से बचाते हुए और शेल्फ-लाइफ को न्यूनतम 2 वर्ष करते हुए वृद्धि को बढ़ाने के लिए मृदा में मिलाते समय, माइक्रोब्स की दक्षता और माइक्रोब्स

के तीव्र पुर्नउत्थान में सुधार करना है।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 12 महीने के लिए 654.00 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 260.00 लाख रूपए के अनुदान से सहायता दी गई है।

**ग. मैसर्स हाई-टैक रोबोटिक सिस्टम्स लि., गुडगांव द्वारा स्मार्टर मैटिरियल्स हैंडलिंग आटोमेटिड गाइडिड वहीकल्स (एजीवी)।**

इसका उद्देश्य एक एजीवी पालैट ट्रक का विकास करना है, जिसके साथ एक नए पावर पैक एवं मार्गदर्शन प्रणाली एजीवी कंट्रोलर की नई पीढ़ी के साथ पैलेट हैंडलिंग प्रणाली से युक्त स्वायत्त नेवीगेशन प्रणाली के साथ युगमित किया गया है। इस परियोजना का दोहरा लक्ष्य है: (क) इस समय भारत में जरूरी तौर पर आयातित किए जाने वाले वहीकलों के लिए एक स्थानान्तरण के रूप में स्वदेशी वाहन का विकास और (ख) उपर्युक्त प्रकार के एजीवी से युक्त प्रणाली के लिए तथा उसके अधिष्ठापन के लिए विशिष्टियों के निर्माण के लिए अपेक्षित प्रक्रियाओं के संबंध में आवश्यक तकनीकी जानकारी एकत्र करना।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 24 महीने के लिए 150.700 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 40.00 लाख रूपए के अनुदान से सहायता की गई है।

**घ. मैसर्स जिम लेबोरेट्रीज लि., नागपुर द्वारा ओरल थिन फिल्मस नामक एक नई डोजेज फोर्म के विनिर्माण के लिए प्रौद्योगिकी का विकास एवं प्रदर्शन।**

इस परियोजना में एक नव प्रवर्तनीय उत्पाद अर्थात ओरल थिन फिल्म उत्पादक मशीन और इसकी प्रक्रिया का विकास करना सम्मिलित है। इसकी प्रणाली में साल्वेंट कास्टिंग और इसकी विशेषताओं के निरूपण के लिए अपेक्षित सोल्यूशन/डिस्पर्शन/एमलशन का निरूपण सम्मिलित है। औषधियों के ऊपर ओरल थिन फिल्म बनाने के लिए पोलीथीन शीटों, फिल्म रोलों, ट्रांसडरमल पैचों, पेपर लेमिनेशन आदि के फिल्म फोरमेशन के लिए बृहत्तर क्षमता से युक्त मशीन का क्लीनिकल डिजायन और निर्माण करना इस प्रस्ताव की अद्भुत विशेषता है। इन मशीनों से ऊंची लागत वाली विदेशी मशीन के स्थान पर अंतिम उत्पाद की एफोर्डेबिलिटी प्राप्त हो सकेगी। प्रस्तावित उत्पाद और प्रक्रिया से सामान्यतया औषधि

डिलीवरी में मदद मिलेगी और विशेष रूप से पेडिएटिक और गेरिएटिक इस्तेमाल में मदद मिलेगी।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा 36 महीनों के लिए 352.50 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 70.00 लाख रूपए के अनुदान से सहायता प्रदान की गई है।

**ड. मैसर्स सवीर बायोटेक लि., नई दिल्ली द्वारा भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु दशा के लिए स्वचालित नियंत्रण सुविधा से युक्त एकीकृत ऊर्जा दक्षता प्रणाली।**

इस परियोजना का उद्देश्य, भिन्न-भिन्न प्रकार की जलवायु दशाओं, ग्रीन हाउसों के संरचना पहलु में नवप्रवर्तन, ऊर्जा की बचत के लिए वेंटिलेशन में लचीलापन, एम्बीएंट दशाओं के इष्टतम उपयोग के लिए स्वचालन, एबियोटिक कारकों के समन्वय के लिए हाई-टैक नियंत्रित उत्पादन सुविधा के विकास के लिए ऊर्जा दक्षता स्वचालन प्रणाली का विकास, एकीकरण और मानकीकृत करना है।

सुरक्षा, विनिर्माण योग्यता और लागत प्रभावकारिता का सुनिश्चय करते समय कारगर उत्पाद विकास के साथ ग्रीन हाउस प्रौद्योगिकी के लिए नव प्रवर्तनीय समाधान का विकास करना है। इस परियोजना में विकसित प्रौद्योगिकी से सिस्टम को इस प्रकार नियंत्रित करना संभव होगा जिससे कि तापमान को 8-10 डिग्री सेल्सियस तक काफी हद तक कम किया जा सकता है, जोकि स्वयं में एक क्रांतिकारी नवप्रवर्तन है। यह परियोजना उच्च ऊर्जा क्षमतावान होगी। जिसमें ग्रीन हाउस में विभिन्न प्रचालनों की लागत कम होगी जिससे ऐसे क्षेत्रों में ग्रीन हाउस प्रौद्योगिकी की स्वीकार्यता में वृद्धि होगी, जहां ऊर्जा की आपूर्ति या तो काफी अपर्याप्त है या फिर उपलब्ध ही नहीं है और समुचित रूप से मित्तव्ययी एवं परिस्थिति की चिंताओं के साथ प्रौद्योगिकी के क्षितिजीय प्रसार में मदद मिलेगी।

यह परियोजना डीएसआईआर द्वारा 24 महीने के लिए 447.50 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 200.00 लाख रूपए के अनुदान से सहायता की गई है।

**(च) मैसर्स रॉकमैन इंडस्ट्रीज लि. लुधियाना द्वारा दुपहियों के लिए संशोधित कार्य सामग्री और इष्टतम प्रक्रिया लेयरड निर्माण तकनीकी का क्रियान्वयन।**

इस परियोजना का लक्ष्य परत विनिर्माण पद्धति से युक्त हल्के भार वाली नई ड्राइव चैन का विकास करना है। इस नए उत्पाद के विकास के उद्देश्य हैं:

- इंक्रीमेंटल फॉर्मिंग प्रक्रिया का प्रयोग करते हुए रेपीड प्रोटो विकास और लेयरड निर्माण
- भार कटौती (न्यूनतम 15% लक्ष्य) को प्राप्त करने के लिए मध्यम मार्बल स्टील की नई किस्म सहित प्रयोगात्मक परीक्षण
- प्रयोग किए जाने के लिए प्रस्तावित नई सामग्री के लिए हीट ट्रीटमेंट और टेम्परिंग प्रक्रिया के लिए पूर्व योग्यता
- डिग्रेड फैक्चर टेस्ट को सुधारने के लिए फिट्स और मेटिंग पार्ट्स की सहनशीलता को ईष्टतम करना
- नई चैन से तरंगो और शोर का मूल्यांकन करने के लिए नई टेस्ट प्रक्रिया का विकास करना

(i) दुपहियों के लिए हमारे मौजूदा चैन की तुलना में 15% कटौती सहित कंपनी ने हल्के भार की चैन को डिजाइन एवं विकसित किया है। इस आविष्कार में मौजूदा चैन मॉडल के संबंध में पिन, बुश और प्लेटों के लिए नई कच्ची सामग्री का चयन शामिल है। प्लेट के लिए एसएई 1050 को मौजूदा चैन के लिए प्रयोग किया जा रहा है और इसे नई चैन में एसएई 1045 द्वारा प्रतिस्थापित किया जाएगा। पिन के लिए मौजूदा मॉडल 15 बी 25 में है, जबकि नए मॉडल में एससीएम 420 का प्रयोग करने का प्रस्ताव किया गया है। बुश के लिए विद्यमान मॉडल 16 एमएनसीआर 5 में है। जबकि नया एसएई 8620 में होगा। इससे ड्राइव चैन की सहनशीलता और शक्ति में वृद्धि होगी।

(ii) हीट ट्रीटमेंट प्रोसेस में अन्य परिवर्तन प्रस्तावित हैं। प्रस्तावित कच्ची सामग्री में केमिकल और मेकेनिकल प्रोपर्टीज की आवश्यकता के अनुसार नए प्रोसेस को तैयार एवं डिजाइन किया जाएगा। इससे सहनशीलता और शक्ति में वृद्धि होगी।

(iii) लेयरड मैनुफैक्चरिंग, सक्लपचर-सरफेस मशीन जिसे इंक्रीमेंटल शीट-मेटल फार्मिंग कहा जाता है, का प्रयोग करते हुए प्रोटोटाइप के रूप में नई चैन के पुर्जों के तीव्र विकास का प्रस्ताव किया गया है। यह प्रक्रियाएं, घटक विशेष पुर्जों का प्रयोग किए बिना फ्रीकॉम सरफेसों में सक्षम है और इसमें तीव्र निर्माण की लागत को विशेषरूप से कम करने की संभावना है। व्यवसायीकरण के लिए सबसे

महत्वपूर्ण आवश्यकता वांछित सटीकता और सतह फिनिश के साथ घटकों को स्थापित करना है। इस प्रक्रिया के मुख्य कदम निम्नलिखित हैं:

- घटक के ज्योमेट्री/ठोस मॉडल का सृजन
- एसटीएल अथवा स्टेप फॉर्मेट में इसे सुरक्षित रखना
- एसटीएल अथवा एसटीईपी फाइल का प्रयोग करते हुए कोर्डिनेटस और ट्राईगुलेशन/टेसीलेशन की शिनाखत के लिए कोड को विकसित करना।
- इंक्रीमेंटल डेपथ का चयन।
- एक समान उंचाई पर प्रोफाइल के साथ-साथ खंडीय बिन्दुओं को खोजने और इसमें वृद्धि करना।

(IV) शॉट पीनिंग ऑफ प्लेट्स की भी शुरुआत करने का प्रस्ताव है जोकि भारत में चैन के लिए प्रथम बार है। वह हमारे मौजूदा चैन मॉडलों में इस विधि का प्रयोग नहीं कर रहे हैं। इस प्रक्रिया से थकाऊ शक्ति में सुधार होने की आशा है।

(V) पुर्जों के डिजाइन की और चैन के एसेम्बलि में मेटिंग पुर्जों के फिट और सहनशीलता के परिवर्तन को डिग्रेड फैक्चर टेस्ट के दौरान ईष्टतम स्तर तक वृद्धि करने का प्रस्ताव है।

परियोजना डीएसआईआर द्वारा समर्थित है और इसे परियोजना की कुल लागत 696.70 लाख रुपये में से 295.00 लाख रुपये का अनुदान प्राप्त है। परियोजना की अवधि 36 महीने है।

**(छ) मैसर्स एस.के. डायनामिक प्रा.लि. रुड़की द्वारा ट्रांसमिशन शाफ्ट पर हाईब्रिड कार के लिए बीएलडीसी मोटर और नियंत्रण।**

इस परियोजना का उद्देश्य ब्रुशलैस डीसी मोटर (बीएलडीसी) और हाईब्रिड कार के नियंत्रण का विकास, फेब्रिकेट, टेस्ट एवं व्यवसायीकरण करना है।

कंपनी ने अपने एचईवी कार्यन्वयन के लिए अपने डिजाइन के लिए एक नवोत्पादक संकल्पना की खोज की है। यह अनिवार्य है कि मोटर को निम्न स्पीड में उच्च टार्क पर चलाया जाए जबकि इसकी उच्च स्पीड को बनाए रखना चाहिए। इसका अनूठा नवोत्पादक डिजाइन इस मुद्दे को, मोटर के दो हिस्सों को घुमाते हुए हैंडल करेगा इसके

परिणामस्वरूप उच्च स्पीड पर ब्लैक ईएमएफ में कटौती होगी। कंपनी ने पेटेंट आवेदन भी फाईल किया है।

डीएसआईआर द्वारा परियोजना की 24 माह अवधि के लिए कुल लागत ₹0 1093.00 लाख में से रूपये 360.00 लाख के अनुदान के साथ सहायता की गई है।

**(ज) मैसर्स श्री कालीश्वरी फायरवर्क्स प्रा.लि.शिवकाशी तमिलनाडु द्वारा फायरवर्क उत्पादन में स्वचालित यन्त्र के लिए नवप्रवर्तक प्रौद्योगिकी का विकास और प्रदर्शन**

परियोजना का उद्देश्य पटाखा उत्पादों के तौल, मिश्रण, भराई, सुखाने और पैकिंग के स्वचालन के लिए मशीनरी का विकास करना है। फायरवर्क्स उत्पादन की प्रक्रिया के स्वचालन की शुरुआत से निम्न उपलब्धियों का मार्ग प्रशस्त होगा:

- फायरवर्क्स उद्योग में प्रौद्योगिकी का उन्नयन जो वर्तमान में हाथ से किया जा रहा है।
- मजदूरों की भारी कमी के लिए समाधान का पता लगाना।
- उत्पादन लागत को कम करना जिससे भारतीय फायरवर्क्स उत्पादनकर्ता विदेशी प्रतियोगियों के साथ – विदेशी मुद्रा कमाने के लिए, प्रतिस्पर्धा कर सके।
- शुष्कीकरण जैसी कुछेक उत्पादन प्रक्रियाओं में सौर ऊर्जा की शुरुआत करके ऊर्जा खपत में कमी।
- स्वचालित भारमापक प्रणाली के प्रयोग से कच्चे माल के अपव्यय को कम करना, इलैक्ट्रॉनिक रूप से चलित उत्पादन प्रक्रिया जैसे कि मशीनों के द्वारा मिलाना और भरना।
- मजदूरों की काम करने की दशा में सुधार और व्यवसायिक नुकसान को कम करना।
- परिष्कृत प्रक्रिया सुधार और परीक्षण तथा मूल्यांकन सुविधाओं को मजबूत करके विनिर्माण दोष तथा खराबी रहित उच्च कोटि के फायरवर्क्स का उत्पादन।
- ऑनलाइन निगरानी के द्वारा उन्नत और सुरक्षित प्रक्रिया नियंत्रण, इन्वेन्टरी प्रबंधन और फायरवर्क्स उत्पादन की विभिन्न प्रक्रियाओं के

एकीकरण के लिए कम्प्यूटर हार्डवेयर और अनुकूलित साफ्टवेयर पैकेज का प्रयोग।

प्रस्तावित योजना का उद्देश्य, अधिकांश उत्पादन प्रक्रियाओं में मानव द्वारा जहरीले केमिकलों को छूने से निजात दिलाना, व्यापारिक खतरों को कम करना, उत्पादकता को बढ़ाना और वातावरण के प्रदूषण को समाप्त करना है। उपरोक्त नवप्रवर्तकों को शामिल करने के उपरान्त बड़ी हुई उत्पादकता से लागत में कमी आयेगी विशेष रूप से पायलट परीक्षण पूरा होने के बाद और नियमित बड़े हुए व्यवसायिक उत्पादन के प्रारम्भ होने के बाद।

डीएसआईआर द्वारा परियोजना को 36 माह अवधि के लिए कुल परियोजना लागत रूपए 225.84 लाख में से 83लाख रूपये के अनुदान द्वारा सहायता की गई।

**(झ) मैसर्स यूनो प्रोडक्ट्स (इण्डिया) लि. नोएडा द्वारा वाहनों के लिए यूनो – डेनसिटी इन्सुलेटर का विकास।**

आटोमोबाइल इंडस्ट्री की भविष्य की जरूरतों को पूरा करने के लिए एक यूनिफोर्म डेनसिटी इन्सुलेशन पार्ट की आवश्यकता है। वर्तमान प्रौद्योगिकी में फाइबर का प्रयोग करते हुए परतबंदी के लिए इन्सुलेशन सामग्री का गैर रेखीय घनत्व है। जिसमें डेश एरिया में उच्चतर जीएसएम के प्रयोग की आवश्यकता है क्योंकि डेश इन्सुलेटर की न्यूनतम मोटाई निकासी फेक्ट के एक हिस्से में एक समान भार क्षेत्र को निर्धारित करता है।

प्रस्तावित प्रक्रिया का आशय एनवीएच घटकों (मुख्यतः यूएनआई – डेंसिटी डेश) के निर्माण के दौरान प्रक्रिया में संशोधन करना है जिससे बेहतर इन्सुलेशन क्वालिटी के साथ-साथ हल्के भार वाले एवं पुर्जे के समूचे हिस्से में एक समान घनत्व वाले पुर्जे का उत्पादन हो सकेगा।

पूर्ण व्यवसायीकरण की चुनौती में मोल्डिंग प्रोसेस में फाइबर को इंजेक्ट किया जाता है जिससे मोल्ड बाहरी आकार लेता है और उत्पाद अंतिम आकार लेता है। आकार का डिजाईन, मोल्डिंग प्रक्रिया के दौरान फाइबर के सिकुड़ने पर निर्भर करेगा। फाइबर के सिकुड़ने को समझने के लिए एक विसृत अध्ययन किए जाने की आवश्यकता होगी ताकि जिस पिंजरे में फाइबर को मोल्डिंग के लिए इंजेक्ट

किया जाएगा उसे सहायता दी जा सके।

यह परियोजना डीएसआईआर द्वारा समर्थित है। इसे 15 महीनों की अवधि के लिए 328.04 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 150.00 लाख रुपये का अनुदान दिया गया है।

(ट) **मैसर्स ए.आर.ए. हैल्थकेयर प्रा.लि. गुडगांव द्वारा तीन महत्वपूर्ण ऑनक्लोजी थेरेपेटिक रिकॉम्बीण्ट प्रोटीन-जीसीएसएफ, आईएफएन अल्फा 2बी और एल-एसपरागोनाईज के लिए नवीन उत्पाद विकास और निर्माण प्रक्रिया।**

फर्माकोपीयल ग्रेड के तीन बायोसिमिलर मोलीक्यूलस नामतः ग्रेन्युलोकाईट कोलोनी स्टिम्युलेटिंग फैक्टर (जीसीएसएफ), इंटरफेरोन अल्फा -2बी (आईएफएन2 2बी), और एल-एसपरागोनाईज के व्यावसायिक स्तर के उत्पादन की प्रक्रिया के विकास के लिए कंपनी ने ई. कोली सिस्टम में प्रोटीन एक्सप्रेशन के लिए एक ठोस प्रोत्साहक ईष्टतम कोडोन वायस सहित एक्सप्रेस क्लोन का निर्माण किया है। प्रयोगशाला स्तर पर ईष्टतम उच्च सेल घनत्व युक्त बैच ,खमीरीकरण परिस्थिति पर 4-5 ग्राम प्रति ली. प्रोटीन का उत्पादन होता है।

अति प्रकट घुलनशील प्रोटीन के फोल्डिंग और रिफोल्डिंग सरल प्रक्रिया का विकास किया गया। दो चरणीय सरलीकृत और स्केलेबल (scalable) प्रोटीन स्वच्छीकरण प्रक्रिया को प्रयोगशाला स्केल स्तर पर इन प्रोटीनों के लिए ईष्टतम किया गया।

इस परियोजना को 24 महीनों की अवधि के लिए 864.75 लाख रुपये की कुल परियोजना लागत में से 305.00 लाख रुपये के अनुदान के रूप में डीएसआईआर द्वारा समर्थन दिया गया है।

(ठ) **मैसर्स. क्रोमस बायोटेक प्रा. लि., बेंगलूर द्वारा मल्टीपलेक्स फास्ट – पीसीआर आसे द्वारा रेपिड डायग्नोसिस ऑफ मलेरिया।**

प्रस्ताव में फास्ट – पीसीआर (फास्ट टेक टीएम पोलीमराईज-बेस) और मल्टीपलेक्स प्राईमर सेट का विकास किया गया है जो मलेरिया (कनसेस प्राईमर) निदान को सरल करती है साथ ही साथ पी. फालसीपरम को अन्य प्लासमोडियम एसपीपी (विशिष्ट गुणसूत्रों की अभिवृद्धि) से

अलग करती है। दोनों पीसीआर उत्पादों की वेरी पीसीएम टीएम के प्रयोग के द्वारा शिनाखत की जा सकेगी और यदि यह पोजीटीव पाए गए तो पी. फालसीपरम को अन्य प्लासमोडियम की जातियों से अलग करने के लिए ग्रीनव्यू टीएम का प्रयोग करते हुए एगोज जैल पर देखा जा सकता है। इस उत्पाद की भारत और विदेश में महत्वपूर्ण सामाजिक प्रभाव सहित बहुत अधिक संभावना है।

यह परियोजना डीएसआईआर द्वारा समर्थित है। इसे 36 महीनों की अवधि के लिए 397.30 लाख रुपये की परियोजना लागत में से 118.00 लाख रुपये का अनुदान दिया गया है।

(ण) **मैसर्स पीटीसी इंडस्ट्रीज लि., लखनऊ द्वारा 5000 कि.ग्रा. भार के स्टनेलेस स्टील की कास्टिंग के निर्माण के लिए रेपिड कास्ट प्रौद्योगिकी का विकास एवं व्यवसायीकरण।**

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य डाई और मोल्ड निर्माण की श्रमसाध्य प्रक्रिया को कम करना है जिसमें बहुत अधिक समय और निवेश की आवश्यकता होती है। इससे, उत्पाद/पुर्जा ना केवल मंहगा होता है बल्कि इससे उत्पादन लीड समय में भी वृद्धि होती है। रेपिड कास्ट बहुत अधिक नवीन और क्रांतिकारी कास्टिंग प्रौद्योगिकी है। रेपिड कास्ट “नीयर नेट शेप” के साथ विभिन्न जटिल मेटलर्जियों में 5,000 कि.ग्रा. भार वाले एकल टुकड़े की उच्च जटिल ज्यामितीय कास्टिंग उत्पादित की जा सकती है। इसके अतिरिक्त इन सबको करने के समय पर्यावरण और न्यूनतम प्रदूषण को ध्यान में रखा जाएगा। 5000 कि.ग्रा. एकल टुकड़े की कास्टिंग भारत में नई है। मैसर्स पीटीसी पहली कंपनी है जो भारत में स्टनेलेस/स्टील कास्टिंग के निर्माण के लिए रेपिड कास्ट प्रौद्योगिकी का विकास करेगी।

यह परियोजना डीएसआईआर द्वारा समर्थित है। इसे 24 महीनों की अवधि के लिए परियोजना की कुल 1800.00 रुपये की लागत में से 500.00 लाख रुपये का अनुदान दिया गया है।

(त) **मैसर्स हैक्सागोन प्रोडक्ट डेवलपमेंट प्रा.लि., बड़ोदरा द्वारा 3 आयामी मिक्सर**

इस परियोजना प्रस्ताव का उद्देश्य 500 ली. क्षमता के 3 डायमेंशनल मिक्सर का डिजाइन एवं विकास करना है और



इसे फर्मास्यूटीकल्स, पेन्टस, निर्माण कार्य और फिनिशिंग इंडस्ट्रीज के लिए भारतीय बाजार में लाना है।

इस परियोजना में 3 डायमेंशनल मिक्सर के डिजाइन और विकास की परिकल्पना की गई है जिसे पाउडर एवं लिक्विड मैटीरियल के बेहतरीन मिक्सिंग के लिए प्रयोग किया जा सकेगा। इस संकल्पना के साक्ष्य के रूप में कंपनी ने 20 लीटर की क्षमता का एक प्रोटोटाइप पहले ही विकसित कर लिया है जिसे अब कंपनी 500 लीटर क्षमता तक विस्तार करना चाहती है।

इस परियोजना को डीएसआईआर का समर्थन प्राप्त है। इसे 36 महीनों की अवधि के लिए परियोजना की कुल लागत 182.00 लाख रू. में से 60.00 लाख रुपये का अनुदान दिया गया है।

**(थ) मैसर्स निर्मल सीड प्रा.लि. जलगांव द्वारा डेक्सट्रोस को एक वाहक के रूप में प्रयोग करते हुए एंटागोनिस्टिक माइक्रोब्स बासीलस सबटिलिजि और ट्राइकोड्रमा से नोबल बाओपेस्टीसाइड का विकास।**

इस परियोजना का उद्देश्य नोबल इको फ्रेंडली डेक्सट्रोस आधारित बायोसेप्टिसाइड का विकास, रियेक्टर डिजाइन और प्रोसेस ऑप्टिमाइजेशन करना, अपने बायोऐसी, फील्ड ट्रायल, प्रोडक्ट वेलीडेशन इत्यादि के लिए इकोनोमिक कंट्रोल विधि का विकास करना और क्लासीकल बायोलोजिकल कंट्रोल स्ट्रेटजी का क्रियान्वयन और प्रचार करना।

इस परियोजना में एंटागोनिस्टिक माइक्रोब्स वासीलिस सबटिलिजि और ट्रिकोड्रमा विरदी से डेक्सट्रोस को एक वाहक के रूप में प्रयोग करते हुए एक नोबल बायो पेस्टीसाइड के विकास में ध्यान दिया गया है। कंपनी ने इन बायोपेस्टीसाइडस को प्रयोगशाला में प्रयोग किया है और इन बायोपेस्टीसाइडस का और विकास करना चाहती है। ट्राइकोड्रमा विरदी एक हरे रंग का शीघ्र बढ़ने वाला लाभकारी फंगल प्रजाति है। इसके फसल बचाव में एक बायो कंट्रोल और डिक्पोजिंग एजेन्ट के रूप में विविध उपयोग किए जा सकते हैं।

इस परियोजना को डीएसआईआर का समर्थन प्राप्त है। इसे 24 महीनों की अवधि के लिए परियोजना की कुल लागत 127.59 लाख रू. में से 46.00 लाख रुपये का अनुदान दिया

गया है।

**(द) मैसर्स स्टोन इंडिया लि. कोलकाता द्वारा बायोलोजिकल टायलेट सिस्टम का डिजाइन और विकास।**

इस परियोजना का उद्देश्य खुले मल को पूरी तरह से समाप्त करना है और मानव अपशिष्ट को जमीन पर एकत्र होने से बचाना है। देश में बीमारी का यह एक मुख्य कारण है। मानव अपशिष्ट एवं अन्य अजैव पदार्थों को बायो मीडिया का प्रयोग करते हुए जैवपाचन के माध्यम से जल एवं गैस में परिवर्तित करना और परिणामी जल को और अधिक स्वच्छ करना और फ्लशिंग के लिए रिसाईकल करना, जमीन पर निष्कासन अथवा पर्यावरण की सीमाओं की संतुष्टि पर कृषि के लिए प्रयोग करना।

स्टोन इंडिया लि. पिछले तीन वर्षों से बायोलॉजिकल टॉयलेट प्रोजेक्ट के विकास पर कार्य कर रही है। बायो डायजेस्ट टैंक स्टोन इंडिया लि. द्वारा भारत एवं विदेशों में तकनीकी सहयोग सहित संयुक्त रूप से विकसित की गई है। स्टोन इंडिया लि. ने बायो टॉयलेट मॉड्यूल्स को डिजाइन और स्थापित किया है और भारतीय रेल में एक वर्ष से अधिक समय से सफलतापूर्वक कार्य कर रहा है। बायो टॉयलेट की नियमित मॉनीटरिंग की जाती है ताकि निष्कासन को एकत्र करके रेलवे द्वारा निर्धारित मानदण्डों के भीतर इसे टेस्ट किया जा सके और सिस्टम में संशोधन करने के लिए यात्रियों से फीड बैक लिया जा सके। अब इस योजना की मुख्य चुनौती यह है कि इन बायो डायजेस्टर्स को स्थिर टॉयलेटों में सम्मिलित करना है ताकि यह दक्षता से कार्य कर सके और स्वीकृत पर्यावरणीय मानदण्डों के भीतर निष्कासन किया जा सके।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा समर्थन प्राप्त है। इसे 12 महीनों की अवधि के लिए परियोजना की कुल लागत 611.80 लाख रुपये में से 288.00 लाख रुपये का कुल अनुदान दिया गया है।

**(ध) एलप्रो एनर्जी डायमेंशन प्रा.लि., बेंगलूर द्वारा लो टेम्परेचर एक्सचेंज मेम्ब्रेन फ्यूल सेल एवं स्टैक का विकास और व्यवसायीकरण।**

इस परियोजना का उद्देश्य पोलिमेर एक्सचेंज मेम्ब्रेन फ्यूल सेल स्टैक को कमरे के तापमान में श्रेणियों में स्थिर कार्यान्वयन के लिए विकास करना है।

फ्यूल सेल का विकास ऊर्जा और पर्यावरणीय पहलू की दृष्टि से बहुत जटिल है। स्थिर कार्यान्वयन के लिए न्यूनतम तापमान और उच्चतम तापमान पर आईआईटी मुम्बई में कार्य किया जा रहा है और इसके सफलतापूर्वक विकास पर कंपनी इसका व्यवसायिक रूप से निर्माण करेगी। फ्यूल सेल को आईआईटी मुम्बई में संकल्पना के साक्ष्य के रूप में विकसित किया गया जो कि हवा के रूप में आक्सिडेंट सहित 0.2 वाट प्रति वर्ग से.मी. की पावर डिलीवर करता है। तथापि, अतिरिक्त विकास कार्य को प्रारंभिक रूप से आईआईटी में तथा बाद में इसे पायलट स्तर पर, व्यवसायीकरण से पहले कंपनी में किए जाने की आवश्यकता है।

इस परियोजना को डीएसआईआर द्वारा समर्थन प्राप्त है। इसे 30 महीने के लिए 957.62 लाख रूपए की कुल परियोजना लागत में से 326.90 लाख रूपए का अनुदान दिया गया है।

वाणिज्यिक टीडीडीपी परियोजनाओं का ब्यौरा अनुबंध-9 में दिया गया है।



## II- तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम- (टीईपीपी)

### 1. प्रस्तावना

वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) टीपीडीयू योजना की प्रौद्योगिकी विकास और नवप्रवर्तन कार्यक्रम के तहत "तकनोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम (टीईपीपी)" का प्रचालन करता है। टीईपीपी अपने नेटवर्क भागीदारों के साथ व्यक्तिगत नवप्रवर्तकों के मूल आइडिया को कार्यशील माइलों, प्रोटोटाइप इत्यादि में परिवर्तित करने के लिए पुनः अनुदान के रूप में समर्थन करता है। विभाग ने जनवरी, 2011 से दिसम्बर, 2011 की अवधि के दौरान छप्पन (56) नई परियोजनाओं का समर्थन किया है। मौजूदा वर्ष के दौरान टीईपीपी के तहत पूर्ण हो चुकी, सतत् और अनुमोदित परियोजनाओं का विवरण अनुबंध 10 में दिया गया है। कुछ पूर्ण की जा चुकी परियोजनाओं का विस्तृत विवरण निम्नलिखित है:

### स्वदेशी डायलिसिस उपकरण

डॉक्टर परिक्षित बसंल, जो एनआईपीईआर चंडीगढ़ में बायोकैमिस्ट और फैक्टरी मेम्बर हैं इन्होंने लेबोराट्री



डायलिसिस करने के लिए एक मेम्ब्रेन उपकरण को विकसित किया है जो धागों, क्लैम्पों, सिरिंजज और सुइयों के प्रयोग को समाप्त करने की



एक विश्वव्यापी प्रौद्योगिकी है जिससे सैम्पल लोडिंग और रिनूवल को असाधारण रूप से सरल किया जा सकता है। यह

अपने आप में एक ऐसा विश्वव्यापी पहला उपकरण है जो 100% प्रदूषण मुक्त संसाधन उपलब्ध कराता है और यह एक ऐसा विश्वव्यापी पहला उपकरण है जो कि एकल यूनिट में 0.1 से - 20 मिली की रेंज में बहुत बड़े वाल्यूम प्रोसेसिंग रेंज को भी उपलब्ध कराता

है। यह सैम्पल वाल्यूम मॉनीटरिंग सैम्पल को बिना हटाए और मल्टीपल सैम्पल को सामानान्तर प्रोसेसिंग करने में प्रोसेस सैम्पल को प्रत्येक उपकरण से एक-एक करके हटाए बिना सक्षम करता है। इसमें ऐसी भी एक विशेषता है जो सैम्पल स्टोरेज को उपकरण के भीतर ही रखता है, इसके कारण तीव्र प्रोसेसिंग और अंतरण के दौरान हानियों से बचाव करता है। उत्पाद की प्रौद्योगिकी पूरी तरह से विकसित है और उपकरण का राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय जानी मानी प्रयोगशालाओं में परीक्षण किया गया है और इसे आविष्कारक के साथ हुए लाइसेंस अनुबंध के तहत एवसीलियन इनोवेशन और इनवेंशन प्रा. लि. इंडिया ([www.wonderyear.com](http://www.wonderyear.com)) द्वारा बेचा जा रहा है। यह दावा किया गया है कि यह भारत से और अन्य स्थानों यू एस अथवा यूरोप से इस श्रेणी का पहला ऐसा उपकरण है।

### बायो वेस्ट से नोवल प्लांट टिशू मिडियम - फ्लाई ऐश

डॉ. काकोली विश्वास - प्लांट बायोटेक्नोलॉजिस्ट ने फ्लाई ऐश पर आधारित एक नोवल प्लांट सेल कल्चर मीडिया (के.एम.ए. प्लस)



विकसित किया है जिसमें फ्लाई ऐश एक नैचुरल, न्यूनत लागत, मैक्रो और माइक्रो न्यूट्रियंट के



संतुलित स्रोत के रूप में कार्य करता है। फ्लाई ऐश ताप विद्युत संयंत्रों (टीपीपी) का एक मुख्य अवशिष्ट (वेस्ट) है और यह कोयले के जलने से पैदा होती है। फ्लाई ऐश निःशुल्क उपलब्ध होती है। विकसित उत्पाद एक नवोत्पादक है जो कि वैश्विक स्तर पर प्रथम बार विकसित की गई है। इसकी तुलना मौजूदा

मुराडिंग और स्कूग (1962) मिडियम (हाई मीडिया, मुम्बई, इंडिया) से की गई है जो कि विश्वव्यापी स्तर पर प्लांट टिशू कलचर के लिए मिडियम के रूप में बहुतायत में प्रयोग की जाती है।

### पोर्टेबल माइक्रोस्कोपिक स्लाइड प्रोजेक्टर (टीचिंग एड)

श्री चन्द्र नारायण बरैग्या, एक सेवानिवृत्त स्कूल टीचर ने एक पोर्टेबल माइक्रोस्कोपिक स्लाइड प्रोजेक्टर (टीचिंग एड) का विकास किया है जो कि एक लघु और सस्ता उपकरण है। प्रस्तावित उपकरण, मौजूदा टीचिंग के लिए प्रयोग किए जा रहे परम्परागत माइक्रोस्कोप का स्थान ले सकता है। पोर्टेबल माइक्रोस्कोपिक स्लाइड प्रोजेक्टर (टीचिंग एड) का प्रयोग लाईट सोर्स,



डायफाग्राम के रूप में कार्य करने वाले फिल्टर सहित कंडेनसर हाई पावर कंपाउंड लेंस, माइक्रोस्कोपिक

स्लाइडों को रखने के लिए एक विकल्प होल्डर के रूप में एक सस्ती और हल्के भार वाली एल.ई.डी. के रूप में किया जा सकेगा। एसेम्बली को एक अलग हो सकने वाले स्टैंड पर चढ़ाया गया है जिससे शब्दों को एक जगह से दूसरी जगह ले जाया जा सकेगा। इस उपकरण से स्लाइडों के स्टैंड सेट से विविध तरीकों से देखा जा सकेगा इससे टीचरों का समय बचेगा और इससे बेहतर समूह परस्पर चर्चा हो सकेगी। इस उत्पाद की गुणवत्ता, उत्पाद के विकास के लिए ऑप्टिक्स के ज्ञात नियमों की स्वदेशी उपयोगिता और इन्हें आत्मसात करने में निहित है।

### प्रतिबंधित भूमि होल्डिंग का सेल्फ प्रोपेल तीन पंक्ति आलू बीजकरण

श्री अब्दुल अजीज, एक विज्ञान अध्यापक, किसान एवं उद्यमी ने एक सेल्फ प्रोपेल तीन पंक्ति आलू बीजकरण उपकरण को विकसित किया है जो कि आलुओं को समुचित गहराई में, लगाने, आलू के बीजों को समुचित गहराई और बीजों के अनुवर्ती अंकुरण के लिए कवर प्रदान करती है। इस उपकरण में आलू बीजों को रखने के लिए एक सीड होवर, तीन बीज कप जो आलू बीजों को तीन पंक्तियों में वितरित करेगा, स्व-दवाब वाला

प्राइम मूवर के रूपमें एक डीजल इंजन, सामने की ओर ट्रैक्शन पहियों का एक सेट, पीछे की ओर संतुलित पहियों का एक सेट, बीज बोने के बाद मिट्टी को कवर करनेके लिए धातु पंखों के तीन सेट और समुचित गहराई के लिए तीन खुदाई ब्लेड हैं। डीजल ईंजन (5एचपी – 12 एचपी) द्वारा रिडक्शन गियर बॉक्स से होते हुए ट्रैक्शन पहिए तक दवाब दिया जाता है। ट्रैक्शन पहिए को दी जाने वाली पावर से शाफ्ट को रोटेट किया जाता है जिस पर कप चढ़ाए गए होते हैं। जैसे ही शाफ्ट रोटेट होता है प्रत्येक कप



आलू बीजों को उठाता है और उसे तीन सरियोंके साथ-साथ वितरित कर देता है।

### निम्बल कारपेट शियरिंग मशीन

श्री नंदू कुमार डोंगरी, उद्यमी ने एक बेहतर शियरिंग पाथ और इसके डिजाईन को विकसित किया है जससे कारपेट की फिनिशिंग के लिए कारपेट फिनिशर पर परम्परागत कारपेट शियरिंग मशीन की तुलना में कार्य दवाब कम हो सके। इस कारपेट शियरिंग मशीन से कारपेट फिनिशिंग के लिए कारीगरों को अनवरत श्रम और



इसमें लगने वाले समय में कमी होगी। यह मशीन गुणवत्ता में बेहतर उत्पादकता और एक समानता लाएगी इससे ऊन, सिल्क, पश्मीना और सूती कारपेट की फिनिशिंग हो सकेगी। इस ऊर्जा दक्ष और पर्यावरण हितैषी मशीनी से श्रमिकों पर कम दवाब पड़ेगा और इसे आसानी से प्रयोग में लाया जा सकता है। इस मशीन पर हाथ से बुनी तीब्बत, नेपाली और कारपेट को फिनिश करने की सुविधा है।

पर्यावरण हितैषी श्रिम्प फार्मिंगके लिए प्रोसेस आप्टमाइजेशन और नोबल प्रोबायोटिक कन्सोर्टियम (सिनश्रिम्प)

श्री एस सुजीथ, शोधकर्ता सह वैज्ञानिक ने मेरिन बैक्टीरियल इंडोसिम्बायोन्टस का प्रयोग करते हुए एक नोबल प्रोबायोटिक फारम्यूलेशन को विकसित किया है जो कि श्रिम्प पथोजेन्स के रूप में प्रोबायोटिक के संभावित जोखिम को कम करती है। सिनश्रिम्प फारम्यूलेशन को 1 किलो में 8 ग्राम की दर से श्रिम्प को मूँह के द्वारा खिलाया जा सकेगा। इस प्रोबायोटिक का मुख्य लाभ यह है कि इससे श्रिम्प के विकास दर को बिना प्रभावित किए उनकी उत्तरजीविता दर में वृद्धि की जा सकती है।

## 2 अन्य गतिविधियां

2.1 जन साधारण के बीच टैप की पहुंच का विस्तार करने के लिए, डीएसआईआर द्वारा **उन्नतीस (34) टैप आउटरीच सेंटर** की स्थापना की गई है। ये स्पोर्ट्स रिसर्च एंड इंडस्ट्रियल कंसल्टेंसी (एसआरआईसी), आईआईटी खड़गपुर (पश्चिम बंगाल), सोसाइटी फॉर इन्नोवेशन एंड इंटरप्रिन्योशिप (एसआईएनई), आईआईटी बम्बई, ईआरडीसी-हार्टन, अम्बाला केंद्र (हरियाणा), आचार्य नागार्जुन विश्वविद्यालय, गुंटूर (आंध्र प्रदेश), तकनोपार्क, तिरुवनन्तपुरम (केरल), नवप्रवर्तन एवं प्रौद्योगिकी अंतरण संघ (एफआईटीटी), आईआईटी दिल्ली, श्री सिद्धार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान (एसएसआईटी), तुम्कुर (कर्नाटक), विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी उद्यमी पार्क (एसटीईपी) – राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी), सूरतकल (कर्नाटक), टीआरआईसी – एसटीईपी, त्रिची (तमिलनाडु) और जेएसएसएटीई – एसटीईपी, नोएडा (उत्तर प्रदेश); पीएसजी – एसटीईपी, कोयम्बटूर (तामिलनाडु.), वैल्लौर प्रौद्योगिकी संस्थान प्रौद्योगिकी व्यापार इन्क्यूबेटर (वीआईटी – टीबीआई), वैल्लौर (तामिलनाडु.), केन्द्रीय कांच मृत्तिका अनुसंधान संस्थान (सीजीसीआरआई), कोलकाता (प.ब.), संस्थान-उद्योग भागीदारी (आईआईपी) सैल, आईटी-बीएचयू, वाराणसी (उ.प्र.), सिडबी नवप्रवर्तन एवं इन्क्यूबेशन केन्द्र (एसआईआईसी), आईआईटी कानपुर, कानपुर (उ.प्र.), बौद्धिक सम्पदा अधिकार (आईपीआर) सैल, आईआईटी रुड़की (उत्तराखण्ड); प्रौद्योगिकी एवं

अभियांत्रिकी महाविद्यालय, उदयपुर (राजस्थान); राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान (एनआईटी), सिलचर (असम); इंस्टीच्यूट ऑफ हिमालयन बायो-रिसोर्सेज टेक्नोलॉजी (आईएचबीटी), पालमपुर (एच.पी.); सैन्ट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीच्यूट (सीएमईआरआई), दुर्गापुर (प.ब.); सैन्ट्रल सांइटिफिक इन्स्ट्रूमेंटस आर्गेनाइजेशन (सीएसआईओ) चण्डीगढ़; नेशनल एनवायर्नमेंटल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीच्यूट (नीरी), नागपुर (महाराष्ट्र); श्री पद्मावती महिला विश्वविद्यालय (एसपीएमवीवी), तिरुपति (आ.प्र.); इंटरनेशनल क्रोप रिसर्च इंस्टीच्यूट फॉर सेमी-एरिड ट्रोपिक्स (आईसीआरआईएसएटी), हैदराबाद (आ.प्र.); सैन्ट्रल इलैक्ट्रॉनिकस इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीच्यूट (सीरी), पिलानी (राजस्थान); एनईआईटी, जोरहाट; टीबीआई-ई-हैल्थ, बंगलुरु (कर्नाटक); छत्तीसगढ़ स्वामी विवेकानन्द टेक्नीकल यूनिवर्सिटी (सीएसवीटीयू), भिलाई (छत्तीसगढ़); टेक्नोलोजी बिजनैस इन्क्यूबेटर-यूनिवर्सिटी आफ मद्रास (टीबीआई-यूओएम) चैन्नई यूनिवर्सिटी साईंस इंस्ट्रुमेंटेशन सेन्टर (यूएसआईसी), यूनिवर्सिटी ऑफ कश्मीर, श्रीनगर, वेंचर सेन्टर (इंटरप्रेनरशिप डिवेलपमेंट सेन्टर), एनसीएल, पुणे; नेशनल डिजाइन बिजनस इन्क्यूबेटर (एनडीबीआई), नेशनल इंस्टीच्यूट ऑफ डिजाइन (एनआईडी), अहमदाबाद; आईसीआईसी नॉलेज पार्क, हैदराबाद; उत्तराखंड स्टेट काउंसिल फॉर साईंस एंड टेक्नोलॉजी (यूसीओएसटी), देहरादून स्थापित किए गए हैं।

2.2 वर्ष के दौरान शिक्षण संस्थानों, नेटवर्क भागीदारों को संवेदी बनाने एवं जनसाधारण के बीच प्रभाव सृजन के लिए टैप द्वारा अनेक अन्य गतिविधियां आयोजित की गईं/भाग लिया गया:

- टैप नवप्रवर्तकों ने एसआरएम यूनिवर्सिटी, चैन्नई (3-7 जनवरी, 2011) में प्राइड ऑफ इण्डिया साईंस एग्जीविशन (आईएससी का 98वां सत्र 2011) में भाग लिया।
- ई-सेल एवं टेककृति-11, आईआईटी कानपुर सहित टीईपीपी की भागीदारी, फरवरी, 17-20, 2011
- नवोमेष 2011-श्लेष जय मेहता स्कूल ऑफ मैनेजमेंट, इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी मुम्बई में टीईपीपी की भागीदारी अक्टूबर 15,

2011

- टीईपीपी नवप्रवर्तकों का टैक्एक्स 2011, कोेयम्टूर में भागीदारी (नवम्बर 25-27, 2011)
- उद्यमिता एवं प्रौद्योगिकी नवोन्मेष पर वार्षिक विश्व सम्मेलन (एजीसीईटीटी) 2011 आईआईटी मुम्बई में टीईपीपी की भागीदारी (दिसम्बर 1-3, 2011)
- टीयूसी नेटवर्क का आगे और विस्तार किया गया। मौजूदा वर्ष के दौरान दो नए टीयूसी को आईआईटी यूनिवर्सिटी भुवनेश्वर और एमिटी यूनिवर्सिटी उत्तर प्रदेश नोडा में सृजित की गई।

वृहत् जन समूह तक टैप की गतिविधियों का प्रचार-प्रसार करने के लिए टैप आउटरीच केन्द्रों की रूपरेखाओं सहित एक वार्षिक कैलेंडर प्रकाशित किया जा रहा है।

## II-घ. महिला प्रौद्योगिकी विकास एवं समुपयोजन कार्यक्रम

### 1. प्रस्तावना

जैंडर सैल ने जैंडर बजटिंग के संवर्धन के लिए वित्त मंत्रालय द्वारा जारी दिशा निर्देशों/परिपत्रों के अनुसार कार्य करना प्रारम्भ कर दिया है। लाभोन्मुख स्कीमों के बारे में महिलाओं की हिस्सेदारी को बढ़ाने के लिए कदम उठाए गए हैं और महिला प्रौद्योगिकी विकास एवं समुपयोजन कार्यक्रम (टीडीयूपीडब्ल्यू) की शुरुआत की गई है। इस कार्यक्रम का लक्ष्य महिलाओं की विशिष्ट जरूरतों को पूरा करना और प्रौद्योगिकी क्षमता निर्माण की दिशा में उनके योगदान को बढ़ाना है। इस कार्यक्रम के उद्देश्य हैं:

- महिलाओं द्वारा नई प्रौद्योगिकियों के समावेशन को बढ़ावा देना।
- महिलाओं के संदर्भ में प्रौद्योगिकियों से संबंधित मुद्दों पर महिलाओं की जागरूकता सृजन और प्रशिक्षण देना।
- महिला उद्यमियों द्वारा चलाए जा रहे छोटे, लघु तथा मध्यम उपक्रमों की प्रौद्योगिकी के उन्नयन का संवर्धन करना।
- उपयुक्त प्रौद्योगिकियों की शो-केसिंग तथा महिलाओं के लाभ के लिए प्रदर्शन कार्यक्रमों का आयोजन करना।
- महिलाओं के लिए लाभकारी उत्पादों, प्रक्रियाओं का अभिकल्पन और विकास।

### 2. गतिविधियां

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कार्यक्रम के अंतर्गत प्रारम्भ की गई कुछ परियोजनाओं और इस समय प्रगतिधीन परियोजनाओं की सूची निम्नानुसार है:-

**स्मार्ट राजस्व बिलिंग प्रौद्योगिकियों के संबंध में महिलाओं द्वारा लघु स्तर के उद्यमों का सृजन**

ईआरडीसी, अम्बाला से प्राप्त प्रस्ताव के प्रमुख उद्देश्य महिलाओं द्वारा नई प्रौद्योगिकियों के समावेशन को बढ़ावा, महिला उद्यमियों द्वारा स्मार्ट कार्ड तैयार करने के क्षेत्र में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकियों का अनुप्रयोग, महिला उद्यमियों द्वारा राजस्व जुटाने से संबंधित बिल तैयार करने के क्षेत्र में कम्प्यूटर प्रौद्योगिकियों का अनुप्रयोग और अपने स्वयं के लघु पैमाने उद्यमों की स्थापना करने के लिए महिलाओं में उद्यमवृत्ति कौशल उत्पन्न करना।

#### **स्थानीय संसाधनों के समुपयोजन के माध्यम से आय बढ़ाने के लिए महिला समूह का कौशल उन्नयन**

ग्रामीण सुधार एवं श्रमिक सेवा संस्था, रुद्र प्रयाग, उत्तराखंड से प्राप्त प्रस्ताव के प्रमुख उद्देश्य हैं: प्राकृतिक उत्पादों को संसाधित करने के लिए मितव्ययी, कम लागत और सरलता से प्रतिकृति बनाई जा सकने वाली प्रौद्योगिकियों का प्रारंभ एवं प्रदर्शन, ताकि उनके कृषि उत्पादों के लिए समुदाय को उचित लाभ मिल सके, स्थानीय रूप से उपलब्ध इन स्थानीय प्राकृतिक संसाधनों के मूल्य वर्धन पर प्रशिक्षण उपलब्ध कराकर स्वयं सहायता समूह की क्षमता निर्माण उपयुक्त प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप के माध्यम से जीविका सृजन और इन आय सृजन गतिविधियों से स्वयं सहायता समूह के परिसंघ को जोड़ना, समुदाय सदस्यों का प्रशिक्षण ताकि वे अन्य समुदाय आउटरीच के लिए मास्टर प्रशिक्षण बन सकें, केन्द्रीकृत संसाधित एकक और सेटलाइट एककों की स्थापना और विपणन सम्पर्क का विन्यास

**पश्चिमी उत्तर प्रदेश की ग्रामीण महिलाओं को यूट्रास्यूटिकल्स/कार्यात्मक भोजन व हैल्थ केयर प्रोडक्ट्स को तैयार करने के लिए औषधीय पादपों की खेती और प्रसंस्करण के लिए शिक्षित और प्रशिक्षित करना।**

एमिटी इंस्टीच्यूट ऑफ हर्बल रिसर्च और स्टडीज एमिटी यूनिवर्सिटी नोएडा से प्राप्त प्रस्ताव के प्रमुख

उद्देश्य समाज के कमजोर तबके की महिलाओं को स्थानीय आधार पर उपलब्ध औषधीय और सुगंधीय पादपों की पहचान और प्रयोग में शिक्षित और प्रशिक्षित करना है और गृह-भूमि और सामुदायिक भूमि पर औषधीय पादपों की खेती और व्यक्तिगत प्रयोग तथा लाभप्रद रोजगार के लिए न्यूट्रास्यूटिकल्स /कार्यात्मक भोजन हेल्थकेयर प्रोडक्ट्स के प्रसंस्करण में शिक्षित और प्रशिक्षण करना।

**उत्तरकाशी जिले में अधिक ऊंचाई पर आय और रोजगार के विकास के लिए वन्य संसाधन के उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप**

सोसायटी फॉर इन्वायरमेंट एण्ड इम्प्लायमेंट डेवलपमेंट (सीड) उत्तरकाशी से प्राप्त प्रस्ताव के प्रमुख उद्देश्य लक्षित क्षेत्र में लेहबेरी पौधे के विकास के लिए हाईटेक नर्सरी का विकास, नर्सरी विकास के लिए प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण, लेहबेरी पौधे के बंजर भूमि और कृषि योग्य भूमि की मेढ़ों पर वृहत वृक्षारोपण ग्रामीण महिला शक्ति को शामिल करके भविष्य में संसाधन विकास और प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए, फलों के संगठन और पत्तियों के प्रसंस्करण के लिए, फल प्रसंस्करण के लिए प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण, स्वास्थ्य और सौन्दर्य प्रसाधन उत्पाद के विकास के लिए और महिलाओं के लिए चाय तथा पत्तियों से फोडर केक।



### III एशिया-प्रशांत प्रौद्योगिकी हस्तांतरण केंद्र (एपीसीटीटी)

#### 1. प्रस्तावना

यून-एस्केप के अन्तर्गत एपीसीटीटी से संबंधित मामले वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय तथा विदेश मंत्रालय के सहयोग से निपटाए जाते हैं। डीएसआईआर भी एपीसीटीटी के कार्य संचालन में, विशेषकर इसके कार्यक्रमों और नीतियों से संबंधित कार्यों को करने में सक्रिय भूमिका निभाता है।

केन्द्र के लिए भारत आतिथेय देश होने के नाते रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान संस्थागत सहायता मुहैया कराता रहा है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान स्थानीय लागतों को पूरा करने के लिए एपीसीटीटी को 200,000 अमेरिकी डालर के बराबर भारतीय रूपयों में संस्थागत सहायता उपलब्ध कराई गई। इसके साथ-साथ, भवन की मरम्मत, नवीकरण कार्यों और नगर पालिका के करारों के लिए निधियां भी उपलब्ध कराई गई थी। एशिया और प्रशांत क्षेत्रों के देशों में राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणालियों (एनआईएस) के संवर्धन - चरण-II नामक एपीसीटीटी परियोजना के लिए डीएसआईआर ने कार्यक्रम सहायता प्रदान की और नई तथा नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत मंत्रालय ने “नवीकरणीय ऊर्जा संवर्धन के लिए एक सांस्थानिक सहयोग क्रियाविधि की स्थापना” नामक अन्य निधियत एपीसीटीटी परियोजना एशिया और प्रशान्त क्षेत्र में उपलब्ध कराई।

एशिया और प्रशांत प्रौद्योगिकी अन्तरण केन्द्र द्वारा अपने मई, 2005 के इकसठवें सत्र में आयोग द्वारा अपनाई गई संशोधित संविधि में इसके 61/4 संकल्प में अन्य बातों के साथ-साथ यह विनिर्दिष्ट है कि केन्द्र एक तकनीकी समिति का गठन करेगा जिसमें एस्केप के सदस्यों और सहयोगी सदस्यों तथा अन्तःसरकारी तथा गैर-सरकारी संगठनों के विशेषज्ञ शामिल होंगे। तकनीकी समिति के सदस्य एस्केप के कार्यकारी सचिव के परामर्श से एपीसीटीटी प्रमुख द्वारा नियुक्त किए जाएंगे। यह तकनीकी समिति कार्यक्रम के कार्यों के सूत्रीकरण पर तथा एपीसीटीटी के संचालन से संबंधित

अन्य तकनीकी मामलों पर सलाह देने के लिए उत्तरदायी होगा तथा केन्द्र की एक शासी परिषद होगी जिसमें भारत सरकार द्वारा नियुक्त प्रतिनिधि होंगे तथा आयोग द्वारा चुने गए एस्केप के अन्य सदस्यों तथा सहयोगी सदस्यों द्वारा नामित प्रतिनिधि आठ से कम नहीं होंगे। आयोग द्वारा चुने गए सदस्य और सहयोगी सदस्य तीन वर्षों के लिए चुने जाएंगे किन्तु पुनः चुने जाने के पात्र होंगे। वर्ष 2011-12 की अवधि के लिए एपीसीटीटी के शासी निकाय सदस्य हैं- बांग्लादेश, चीन, फिजी, भारत, इंडोनेशिया, इस्लामिक ईरान गणराज्य, मलेशिया, नेपाल, पाकिस्तान, फिलिपीन्स, सोमाया, श्रीलंका, थाईलैंड और वियतनाम। एपीसीटीटी की शासी निकाय की 7वीं बैठक इस वर्ष के दौरान बैंकांक में हुई थी और इस बैठक में इस विभाग के प्रतिनिधि ने भाग लिया, जिन्हें शासी निकाय के सह-अध्यक्ष के रूप में चुना गया था।

#### अन्य संयुक्त राष्ट्र संगठनों के साथ समन्वय

डीएसआईआर अन्य विभिन्न अंतरराष्ट्रीय संगठनों जैसे अंकराड, वियो, यूनिडो, यूनेस्को और यूनेस्को के साथ भी विभिन्न स्तरों पर और प्रौद्योगिकी विकास और प्रौद्योगिकी अंतरण से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर अन्य संबंधित मंत्रालयों के सहयोग प्रभावी ढंग से समन्वय एवं सहयोग बनाए रखता है।

#### 2. एपीसीटीटी की गतिविधियां

रिपोर्ट की अवधि के दौरान, एपीसीटीटी एपीसीटीटी की गतिविधियां प्रौद्योगिकी क्षमता-निर्माण नवोन्मेषों का संवर्धन और प्रबंधन के साथ-साथ उप-क्षेत्रीय नेटवर्किंग कार्य पर केंद्रित रहीं ताकि इस क्षेत्र के देशों को नई वैश्विक अर्थव्यवस्था द्वारा सम्मुख आ रही चुनौतियों का सामना करने में समर्थ बनाया जा सके जबकि साथ ही साथ एमडीजी को प्राप्त करने में भी समर्थ बनाया जा सके। केन्द्र ने लघु तथा मध्यम स्तर के उद्यमों (एसएमई) के लिए प्रौद्योगिकी अंतरण सहयोगी सेवाओं, राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणालियों, साधारणजन नवप्रवर्तन



और नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के संवर्धन तथा प्रौद्योगिकी से संबंधित सूचना, नेटवर्किंग और अनुभवों की सहभागिता के प्रावधान पर ध्यान केन्द्रित करते हुए सार्वभौमिक अर्थव्यवस्था में एकीकरण की चुनौतियों का तीव्रता से मुकाबला करने में क्षेत्र के देशों को सहायता प्रदान करने का प्रयास किया है। इन प्रबलित क्षेत्रों के अंतर्गत, केन्द्र ने क्षेत्र के अनेक तत्काल प्रासंगिक कार्यक्रमों की एक श्रृंखला पर कार्य प्रारंभ किया है।

### लघु तथा मध्यम उद्यमों के लिए प्रौद्योगिकी अंतरण नेटवर्क

#### एसएमई के लिए प्रौद्योगिकी अन्तरण नेटवर्क

एपीसीटीटी ने अपने सुस्थापित और क्षेत्रीय रूप से स्वीकार्य वैब आधारित नेटवर्क जैसे [www.technology4sme.net](http://www.technology4sme.net) और [www.business-aria.net](http://www.business-aria.net) और इसके एशिया-प्रशांत प्रौद्योगिकी सूचना ट्रेकिंग और एकीकृत आंकड़ा कर्षण सर्च इंजिन (एप्टीट्यूड) को सुदृढ़ बनाने का कार्य जारी रखा ताकि प्रौद्योगिकी अन्तरण से संबंधित जानकारी के प्रयोग और भागीदारी को सुकर बनाया जा सके। इन नेटवर्कों और भागीदारियों से एपीसीटीटी अपनी गतिविधियों का एशियाई और प्रशांत क्षेत्र में भौगोलिक विस्तार करने में समर्थ बन सका। वैबसाइटें और सर्च इंजिन सदस्य देशों में प्रौद्योगिकी अन्तरण सेवाओं की प्रभावी और उपभोक्ता-अनुकूल संपूर्ण मुहैया कराने में उपयोगी भूमिका निभाते हैं जिससे राष्ट्रीय और अर्न्नाष्ट्रीय प्रौद्योगिकी अन्तरण और नई और उभरती प्रौद्योगिकियों का संवर्धन किया जा सके। 2011 तक, [www.technology4sme.net](http://www.technology4sme.net) आंकड़ा आधार के पास 823 प्रौद्योगिकी पेशकश और 697 प्रौद्योगिकी अनुरोध (सुयंक्त उद्यम और भागीदारी अनुरोध शामिल हैं) थे। एप्टीट्यूड सर्च इंजिन जिसे 2008 में सृजित किया गया था ने केवल 5 आंकड़ा आधारों को सर्च किया और इस समय 15 आंकड़ा सर्च किए।

सितम्बर, 2010 से सितम्बर, 2011 की अवधि के दौरान प्रौद्योगिकी अंतरण मध्यस्थों के अपने नेटवर्कों के साथ-साथ अपनी प्रौद्योगिकी अंतरण पोर्टल

([www.technology4sme.net](http://www.technology4sme.net)) के माध्यम से समस्त एशिया-प्रशांत क्षेत्र में लघु तथा मध्यम उद्यमों और उद्यमियों से 212 प्रौद्योगिकी प्रस्तावों और 238 प्रौद्योगिकी अनुरोधों से संबंधित पूछताछ के संबंध में सेवाएं प्रदान कीं। केन्द्र के प्रौद्योगिकी अंतरण पोर्टल, [www.technology4sme.net](http://www.technology4sme.net), ने एशिया-प्रशांत क्षेत्र में एपीसीटीटी, लघु तथा मध्यम उद्यमों और व्यापार फर्मों के बीच सूचना के आदान-प्रदान के लिए एक सक्रिय मंच के रूप में कार्य करना जारी रखा। प्रौद्योगिकी अन्तरण भागीदारी को संवर्धित करने के लिए एपीसीटीटी हस्तक्षेपों के कुछ विशिष्ट उदाहरण निम्नलिखित हैं:

(क) स्वचालित रियर और साइड व्यू मिरर पोजीशनिंग सिस्टम से संबंधित प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए एक भारतीय कम्पनी और एक चीनी व्यापार मध्यस्थ के बीच संपर्कों को सहज बनाया।

(ख) चावल भूसी और चावल भूसी राख से सोडियम सिलिकेट और सक्रियत कार्बन से संबंधित प्रौद्योगिकी अन्तरण के लिए एक भारतीय कम्पनी और एक थाइलैंड आधारित व्यापार के बीच सम्पर्कों को सहज बनाया।

(ग) सूखे हुई पादप सामग्री से प्रोटीन और/ अथवा पोलिफिनोल प्रभावी ढंग से दूरन करने/ खींचने से संबंधित प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए भारत और चीन में प्रौद्योगिकी आपूर्तिकर्ताओं के साथ संपर्क स्थापित करने हेतु इंग्लैंड की एक कम्पनी की सहायता की।

(घ) मौसमी के रस को सुरक्षित रखने से संबंधित प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए थाई व्यापारिक फर्मों और श्रीलंका की व्यापारिक फर्मों के बीच सम्पर्क स्थापित किए।

(ङ) उक्त संवर्धन आधारित आलुओं के उत्पादन से संबंधित प्रौद्योगिकी अन्तरण पर कोरिया गणराज्य के प्रौद्योगिकी प्रदाता और एक बांग्लादेश आधारित बिजनेस फर्म के बीच सम्पर्क सहज बनाए।

(च) चीन और भारत में प्रौद्योगिकी अन्तरण मध्यस्थों के साथ सम्पर्क स्थापित करने के लिए एक ताइवान

आधारित फर्म की सहायता की।

(छ) आंवला (भारतीय गूजबेरी) और टमाटर के प्रसंस्करण से सम्बन्धित प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए इंग्लैंड की एक व्यापारिक कम्पनी और भारतीय व्यापारिक कम्पनी के बीच सम्पर्कों को सहज बनाया।

### प्रौद्योगिकी अंतरण क्षमता – निर्माण गतिविधियां

एपीसीटीटी के प्रौद्योगिकी अन्तरण क्षमता निर्माण गतिविधियों के कुछ उदाहरण निम्नलिखित हैं:

(क) एपीसीटीटी ने "प्रौद्योगिकी अन्तरण परियोजनाओं का आयोजन एवं कार्यान्वयन" पर "प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण" नियम प्रस्तिका तैयार करने कार्य सम्पन्न किया और फिलिपीन्स सरकार के विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीओएसटी) के प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग और संवर्धन संस्थान (टीएपीआई) की भागीदारी से नवम्बर 2011 में मनीला में प्रशिक्षण का प्रथम दौर आयोजित किया। लगभग 36 प्रशिक्षकों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया।

(ख) एपीसीटीटी ने 2-4 मार्च, 2011 के दौरान, नई दिल्ली, भारत में आयोजित की गई भारत-दक्षिण एशियाई प्रतिवर्ती क्रेता-विक्रेता बैठक में भारत और अन्य देशों के प्रौद्योगिकी आपूर्तिकर्ताओं और क्रेताओं की प्रतिभागिता को सरल बनाने में अभियांत्रिकी निर्यात संवर्धन परिषद (ईईपीसी) भारत को सहायता मुहैया कराई। यह कार्यक्रम उपर्युक्त देशों के प्रतिभागियों के लिए एक मंच मुहैया कराने के लिए आयोजित किया गया था ताकि इंजीनियरिंग सायानों और प्रौद्योगिकियों के भारतीय निर्माताओं और निर्यातकों के बीच उनके विशिष्ट व्यापारिक लाभ के क्षेत्रों में आमने-सामने बातचीत हो सके।

### एशिया-प्रशांत क्षेत्र में राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणालियों का संवर्धन

“एशिया-प्रशांत क्षेत्र के देशों में राष्ट्रीय नवप्रवर्तन प्रणालियों का संवर्धन – चरण II” शीर्षक की डीएसआईआर निधीयत परियोजना के अंतर्गत वर्ष 2011 के दौरान निम्नलिखित कार्यक्रमों को आयोजित

किया गया:

(क) वर्ष 2011 में, संस्थागत अवसंरचना की मौजूदा शक्ति और कमजोरियों का अध्ययन करने और सरकार के संबंधित मंत्रालयों और राष्ट्रीय संस्थाओं के साथ संबंध स्थापित करने के लिए कम्बोडिया, म्यामांर के फील्ड मिशन, और एलएओ पीडीआर किए गए ताकि परियोजना की योजनागत गतिविधियों को सत प्रतिभागियों के सहयोग से कार्यान्वित किया जा सके।

(ख) एलएओ पीडीआर के मिशन के दौरान, एलएओ पीडीआर के राष्ट्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी प्राधिकरण (एनएएसटी) ने, अगली पंचवर्षीय "राष्ट्रीय विज्ञान, प्रौद्योगिकी और नवोन्मेष रणनीति (एसटीआई)" जिसे इस समय तैयार किया जा रहा है, में शामिल करने के लिए नीतिगत पहलुओं पर जोर देते हुए एक नवोन्मेष घटक की संकल्पना एवं अभिकल्पना करने में उनकी सहायता करने के लिए एपीसीटीटी से अनुरोध किया था। मांगी गई सहायता देने के लिए, एपीसीटीटी ने मई-जून, 2011 के दौरान एलएओ पीडीआर में एक प्राथमिक अध्ययन करने के लिए कोरिया गणराज्य की विज्ञान और प्रौद्योगिकी नीति संस्थान (स्टैपी) के साथ भागीदारी की थी।

(ग) एनआईएस परियोजना की विभिन्न गतिविधियों के कार्यान्वयन के दौरान संकलित की गई सूचना तक पहुँच मुहैया कराने के लिए, एपीसीटीटी ने एक वैब आधारित संसाधन केंद्र [www.nis.apcct.org](http://www.nis.apcct.org) का विकास किया। यह संसाधन केंद्र सदस्य देशों के लिए एक बहुमूल्य संसाधन बना रहा और 2011 में पूरी कर ली गई गतिविधियों के ब्योरों के साथ उन्नत किया गया।

(घ) इंडोनेशिया सरकार के नवोन्मेष केंद्र इंडोनेशियस इंस्टीट्यूट ऑफ साइंसिज़ (एलआईपीआई) के अनुरोध पर, नवम्बर, 2011 में "प्रौद्योगिकी व्यापार ऊष्यायिग प्रबन्धक" विषय पर एक कार्यशाला आयोजित की गई, जिसमें इंडोनेशिया का राष्ट्रीय विकास आयोजन अभिकरण और एसोसिएशन ऑफ इंडोनेशियाई बिजनेस इन्क्यूबेटर ने सहयोग दिया और बांग्लादेश, मेलेशिया, मालदीव और पाकिस्तान के प्रतिभागियों को आतंत्रित कर एलआईपीआई द्वारा इस्लामिक डिवलपमेंट बैंक (आईडीबी) द्वारा दी गई सहायता से आयोजित किया

गया। ये प्रतिगामी प्रौद्योगिकी ऊष्मायित्रों के वरिष्ठ प्रबंधन कर्मचारी थे जिन्हें टीबीआई का प्रचालन अभी-अभी शुरू किया है और अनुसंधान और विकास संस्थानों, विश्वविद्यालयों, पोलिटेक्नीकों, निजी कम्पनियों और प्रतिष्ठानों के नीति-निर्माता हैं जो टीबीआई स्थापित करने का विचार रखते हैं।

### उभरती प्रौद्योगिकियों का संवर्धन

वर्ष 2011 में, एपीसीटीटी ने "प्रौद्योगिकी नए और उभरते क्षेत्रों में अनुसंधान और विकास प्रबंधन और नवोन्मेष की क्षमता को सुदृढ़ करने के लिए एशिया-प्रशांत में अनुसंधान और विकास संस्थानों के बीच क्षेत्रीय नेटवर्क का संवर्धन" विषय पर एक परियोजना विकसित की है, जिसमें नैनोटेक्नोलॉजी क्षेत्र पर विशेष ध्यान केंद्रित किया गया है। इस परियोजना के लिए प्राथमिक रूप से निधीयन यूनेस्केप द्वारा उपलब्ध कराया गया है।

इस परियोजना का उद्देश्य एशिया-प्रशांत क्षेत्र के विकासशील देशों और एलडीसी के बीच नैनोटेक्नोलॉजी अनुसंधान और विकास के क्षेत्र में सहयोग को बढ़ावा देने के लिए अनुसंधान और विकास प्रबंधन में क्षेत्रीय नेटवर्किंग और प्रशिक्षण को सरल बनाना है। इसका केंद्र उद्यमियों की प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाने के लिए मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास के लिए नैनोटेक्नोलॉजी के अनुप्रयोग पर होगा। यह परियोजना एशिया-प्रशांत क्षेत्र में प्रतिगामी देशों के अनुसंधानकर्ताओं और अनुसंधान और विकास प्रबंधकों के लिए सर्वोत्तम पद्धतियों पर प्रशिक्षण तकनीकों सहायता, सूचना का आदान-प्रदान और अनुसंधान और विकास सहयोग के अवसर मुहैया कराएगी। इस परियोजना में एशिया-प्रशांत क्षेत्र के प्रमुख नैनोटेक्नोलॉजी अनुसंधान और विकास संस्थानों और संसाधन प्रतिभागियों के सहयोग से क्षेत्रीय नेटवर्किंग का संवर्धन करने के लिए एक वैब आधारित पोर्टल की स्थापना की जाएगी।

इस परियोजना के अंतर्गत केंद्र द्वारा विभिन्न महत्वपूर्ण पहलुओं पर चर्चा करने एवं विचार-विमर्श करने और सुविचारित परियोजना के अंतर्गत किए जाने वाले

प्रमुख कार्यकलापों पर सुझाव देने के लिए 7 और 8 दिसम्बर, 2011 को बैंकाक, थाईलैंड में एक विशेषज्ञ समूह की बैठक (ईजीएम) आयोजित की गई। चीन, भारत, इंडोनेशिया, इस्लामिक ईरान गणराज्य, पाकिस्तान, फिलिपीन्स, श्रीलंका और थाईलैंड के अग्रणी नैनोटेक्नोलॉजी अनुसंधान और विकास संस्थाओं के राष्ट्रीय विशेषज्ञों ने कंट्री पेपर्स प्रस्तुत किए सुविचारित परियोजना के विभिन्न पहलुओं पर चर्चा की गई और विचार-विमर्श की गई और प्रमुख गतिविधियों, जिन पर कार्य किया जा सकता है, पर सुझाव दिए गए।

### एशिया तथा प्रशांत के नवीकरणीय ऊर्जा सहयोग नेटवर्क

एपीसीटीटी ने यूएन एस्केप के सहयोग से "एशिया तथा प्रशांत में नवीकरणीय ऊर्जा के संवर्धन के लिए सांस्थानिक सहयोग क्रिया प्रणाली के विकास को समर्थन देना" शीर्षक पर वर्ष 2009 में प्रारम्भिक निधि के साथ एक परियोजना आरम्भ की। इस परियोजना ने अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने और वहनीय विकास के पोषण के लिए नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों के समपयोजन के संवर्धन विविध उपगमनों को अपनाने के लिए सदस्य देशों की क्षमता को सुदृढ़ बनाने के लिए एक सांस्थानिक सहयोग क्रियाप्रणाली की स्थापना हेतु आधार कार्य करने पर ध्यान संकेन्द्रित किया।

जुलाई 2010 में, एपीसीटीटी ने वर्ष 2009 में की गई प्रगति को समेकित करते हुए भारत सरकार के नई तथा नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) से, जुलाई, 2010-जून, 2012 की अवधि के लिए, 250,000 अमरीकी डालर प्राप्त करने और सांस्थानिक सहयोग क्रियाप्रणाली विकसित करने में समर्थ हुआ। इस अनुगामी परियोजना का शीर्षक है, "नवीकरणीय ऊर्जा संवर्धन के लिए एक सांस्थानिक सहयोग क्रियाप्रणाली की स्थापना करना"। इस परियोजना के अंतर्गत वर्ष 2011 में निम्नलिखित गतिविधियां आयोजित की गईं:

(क) सितम्बर, 2011 में, एपीसीटीटी ने एक बिजनेस-टू-बिजनेस मंच (बी2बी) आयोजित किया जिसमें राष्ट्रीय अभियांत्रिकी, अनुसंधान और विकास केंद्र (एनईआरडीसी), श्रीलंका का नेशनल क्लीनर प्रोडक्शन सेंटर (एनसीपीसीएसएल) और सीलोन चैम्बर ऑफ कॉमर्स के सहयोग से कोल्म्बो, श्रीलंका में "नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकियों के समावेशन और उपयोग के संवर्धन के लिए पोषक बिजनेस भागीदारी" पर विशेष ध्यान केंद्रित किया गया। इस बी2बी मंच ने श्रीलंका, भारत, मंगोलिया, नेपाल और थाईलैंड के नवीकरणीय ऊर्जा फर्मा, अनुसंधान और विकास संस्थाओं के विशेषज्ञों और व्यापारिक प्रतिनिधियों और परामर्शदाताओं को, इस क्षेत्र के लघु और मध्यम उद्यमियों के बीच क्रॉस-बॉर्डर व्यापारिक सहयोग को आसान बनाने के लिए अपेक्षित विशिष्ट उपायों और नीतिगत हस्तक्षेपों पर चर्चा करने के लिए, एक मंच पर इकट्ठा किया गया। बी2बी मंच में नवीकरणीय ऊर्जा समावेशन और उपयोग में क्षेत्रीय सहयोग को बढ़ाने के लिए सम्भव पद्धतियों पर मार्गदर्शन किया गया।

(ख) दिसम्बर, 2011 में, केंद्र ने गुआन्झाऊ, चीन में "ग्रामीण अनुप्रयोगों के लिए नवीकरणीय ऊर्जा सूक्ष्म यूटिलिटी प्रणालियों के विकास में अनुसंधान और विकास (आरएंडडी) सहयोग को बढ़ावा" देने पर अनुसंधान प्रबंधकों के लिए एक क्षेत्रीय परामर्शदायी मंच विकसित किया। ग्रामीण अनुप्रयोगों के लिए नवीकरणीय ऊर्जा सूक्ष्म-यूटिलिटी प्रणालियाँ का विकास एवं वाणिज्यीकरण करने के लिए सहयोगात्मक अनुसंधान और विकास के माध्यम से क्षेत्रीय सहयोग का पोषण करने के अवसरों पर विचार-विमर्श करने हेतु आईसीएपी सदस्य देशों से विशेषज्ञों और अनुसंधानकर्ताओं को एक क्षेत्रीय मंच पर इकट्ठा किया गया।

(ग) एपीसीटीटी ने एशिया-प्रशांत नवीकरणीय ऊर्जा सहयोग-नेटवर्क के प्रोटोटाइप का विकास कार्य भी पूरा किया है। इस वेबसाइट <http://recap.apctt.org> पर पहुंचा जा सकता है। इस वेबसाइट को एशिया-प्रशांत क्षेत्र में नवीकरणीय ऊर्जा विकास, समावेशन और उपयोग पर सूचना के व्यापार स्रोत के रूप में कार्य करने के लिए अभिकल्पित किया गया है। इसके अतिरिक्त,

एपीसीटीटी द्वारा रिकैप आनलाइन सोल्यूशन सेंटर के नाम से एक चर्चा मंच की भी अभिकल्पना की गई है जो रिकैप वेबसाइट में मूल्यवृद्धि है। रिकैप सोल्यूशन सेंटर नवीकरणीय ऊर्जा प्रौद्योगिकी विकास, समावेशन और उपयोग से संबंधित विभिन्न तकनीकी पहलुओं पर तुरंत सलाह प्राप्त करने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा प्रैक्टिशनर्स के लिए एक ऑनलाइन चर्चा मंच के रूप में विचार किया गया है।

(घ) इस एमएनआरई निधीयन परियोजना के परिणाम को पूरा करने के लिए, एपीसीटीटी को "लघु और मध्यम आकार के उद्यमियों, जिनमें इनके जेंडर डाइमेंशन शामिल हैं कि प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकी अन्तरण विशेषकर स्वच्छ एवं नवीकरणीय प्रौद्योगिकियों का प्रभावकारी प्रबंधन" शीर्षक प्राप्त हुई है। यह प्रकाशन रिकैप वेबसाइट से लिया जा सकता है।

### प्रौद्योगिकी सूचना सेवाएं

केंद्र के अद्यतन नामतः 'टेक मानीटर' और वैल्यू एडिड टेक्नोलॉजी इन्फार्मेशन सर्विस (वीएटीआईएस), एसएमई तथा नीति निर्माताओं को प्रौद्योगिकी विकल्पों, पर्यावरण और प्रौद्योगिकी मुद्दों के बारे में और क्षेत्र के प्रौद्योगिकी रुझानों की अद्यतन जानकारी तथा मूल काम के लिए एक दिशा के साथ राष्ट्रीय नीति विश्लेषकों को सामयिक बनाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं। जैसा कि एपीसीटीटी की गवर्निंग काउन्सिल ने निर्देश दिया है कि ये प्रकाशन अब पूरी तरह से वेब आधारित है और बिना किसी शुल्क के वेबसाइट [www.techmenitor.net](http://www.techmenitor.net) पर पहुंचकर डाउनलोड किया जा सकता है।

वर्ष 2011 में, एपीसीटीटी ने एक सीडी रोम "टेक्नोलॉजी ट्रांसफर इन द एशिया पेसिफिक: चैलेंजिस एण्ड ऑपरचिन्युटीज" नाम से निकाला है। परस्पर संवादात्मक और उपयोक्ता मैत्रीपूर्ण सीडी प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण से संबंधित 100 से भी अधिक लेख व्यवस्थित और संगठित स्वरूप में प्रस्तुत करती है जो एशिया-पेसिफिक टेक मॉनीटर में 1984-2010

की अवधि के दौरान प्रकाशित किए गए थे।

### **नियामक और विश्लेषणात्मक कार्य**

एशियाई और प्रशांत क्षेत्र में आर्थिक और सामाजिक विकास के संवर्धन में इसके सदस्यों के बीच सहयोग का प्रोत्साहन करने के लिए, एस्कैप नियामक के, विश्लेषणात्मक और तकनीकी सहयोगी कार्य संयोजन को आरम्भ करता है। क्षेत्रीय-स्तर के विश्लेषण में प्रवृत्तियों की पहचान, बेहतर अभिप्रयोगों को दर्शाने और क्षेत्रीय सहयोग का प्रोत्साहन करने के लिए क्षेत्र में सामाजिक – आर्थिक निष्पादन की समीक्षा सम्मिलित है। इस प्रयास में एस्कैप की सहायता के लिए, एपीसीटीटी ने एक क्षेत्रीय परिप्रेक्ष्य सहित नियामक और विश्लेषणात्मक कार्य को प्राथमिकता दी है जो संचालनात्मक गतिविधियों के लिए एक आधार के रूप में कार्य करेगी।

इसकी तकनीकी समिति और संचालन परिषद द्वारा अनुमोदित कार्य के कार्यक्रम के अनुसार एपीसीटीटी ने अपने प्रमाणिक और विश्लेषणात्मक कार्य के लिए निम्नलिखित क्षेत्रों में ध्यान केंद्रित किया है।

(क) लघु तथा मध्यम उद्यमों और निजी क्षेत्र द्वारा अनुसंधान और विकास परिणामों के समुपयोजन के लिए उत्कृष्ट अभिप्रयोग;

(ख) इसके लिंग आयाम सम्मिलित करते हुए, लघु तथा मध्यम उद्यमों की प्रतिस्पर्धात्मकता की संवृद्धि के लिए, विशेष रूप से स्वच्छ और नवीकरणीय प्रौद्योगिकियों में, प्रौद्योगिकी अंतरण का प्रभावी प्रबंधन;

(ग) विशेष रूप से स्वच्छ और नवीकरणीय प्रौद्योगिकियों में, अनुसंधान एवं विकास परिणामों की प्राथमिकीकरण द्वारा उद्यमवृत्तितता का सरलीकरण करना।

इनमें से (क) पूरा हो चुका है और दूसरे 2 अन्य क्षेत्रों में कार्य चल रहा है।

आईपीसीटीटी प्रमुख को एशिया विकास बैंक संस्थान (एडीबीआई) जापान द्वारा "इको इन्नोवेशन एण्ड इण्टरनेशनल ट्रान्सफर" विषय पर एक अनुसंधान रिपोर्ट तैयार करने के लिए आमंत्रित किया गया था।

यह शोध पत्र एशिया विकास बैंक (एडीबी) और एडीबीआई द्वारा सितम्बर, 2011 में नई दिल्ली भारत आयोजित तकनीकी कार्यशाला "क्लाइमेट चेज एण्ड ग्रीन एशिया" में प्रस्तुत किया गया था।

वर्ष 2011 में एपीसीटीटी ने "प्लानिंग एण्ड इम्प्लीमेंटेशन टेक्नोलॉजी ट्रान्सफर प्रोजेक्ट" पर एक प्रशिक्षण मैनुअल के प्रथम मसौदे के विकास को पूरा किया है जिसका प्रयोग सदस्य देशों के प्रशिक्षणार्थियों को प्रशिक्षित करने में किया जा सकता है जिससे एशिया-प्रशान्त क्षेत्र में लघु और मध्यम उद्यमों (एसएमईएस) का तकनीकी हस्तान्तरण को सहायता और दिशा-निर्देश देने के लिए सदस्य देशों में कौशल का एक महत्वपूर्ण संख्या विकसित की जा सके।

### **एपीसीटीटी तकनीकी समिति और शासी परिषद**

प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए एशिया तथा प्रशांत केन्द्र (एपीसीटीटी) की तकनीकी समिति (टीसी) की सातवीं बैठक 28 से 29 नवम्बर, 2011 को गुजंजहू, चीन में आयोजित हुई। एपीसीटीटी की शासी परिषद (जीसी) का सातवां सत्र 9 दिसम्बर, 2011 को बैंकाक, थाईलैण्ड में आयोजित हुआ।

### **3. वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग और उसके संगठनों से एपीसीटीटी गतिविधियों के लिए विदेश में प्रतिनियुक्ति**

विभिन्न आयोजनों के संबंध में संसाधन व्यक्तियों/भागीदारों के रूप में डीएसआईआर के वरिष्ठ अधिकारियों के शिष्ट मण्डल भेजे गए, जैसा कि नीचे दिया गया है:

- प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए एशिया तथा प्रशांत केन्द्र (एपीसीटीटी) की तकनीकी समिति (टीसी) की सातवीं बैठक 28 से 29 नवम्बर, 2011 को गुजंजहू, चीन में आयोजित हुई।
- प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए एशिया तथा प्रशांत केन्द्र (एपीसीटीटी) की शासी परिषद के लिए सातवां सत्र, 9 दिसम्बर, 2011, बैंकाक, थाईलैण्ड।

- अनुसंधान प्रबंधकों के लिए "प्रमोटिंग आर एण्ड डी कोलेवोरेशन इन द डवलपमेंट ऑफ रिन्युएबिल इनर्जी माइक्रो सिस्टम फार रूरल एप्लीकेशन" विषय पर सलाहकर मंच, 30 नवम्बर से 1 दिसम्बर, 2011 के दौरान गुआनगझाऊ चीन
- "नेटवर्किंग ऑफ आर एण्ड डी इन्सटीट्यूशन्स इन द एशिया पेसीफिक टु स्ट्रेन्थन केपेसिटी ऑफ आर एण्ड डी मेनजमेंट एण्ड इन्नोवेशन इन द फील्ड ऑफ नेनो-टेक्नोलॉजी" पर समूह बैठक, दिसम्बर 07-08 दिसम्बर, 2011 के दौरान बैंकाक थाइलैण्ड में।



## IV सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस

### 1. प्रस्तावना

‘सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस’ समूह 10वीं योजनावधि में बनाया गया था। इसके गठन का उद्देश्य विभिन्न सूचना प्रौद्योगिकी अवसरों के त्वरित उपयोगके माध्यम से विभाग में सूचना प्रौद्योगिकी कार्य करने में समर्थ वातावरण का निर्माण करना है। प्राथमिक रूप से विद्यमान कार्यविधियों और प्रक्रियाओं को *नागरिक केन्द्रित मोड* में परिवर्तित करने के लक्ष्य से सूचना प्रौद्योगिकी-ई गवर्नेंस प्रभाग विभाग में राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस कार्य योजना के अनुरूप ई-गवर्नेंस का कार्यान्वयन करता है। आईटी प्रभाग सूचना प्रौद्योगिकी कार्य योजना के कार्यान्वयन के लिए एक अलग सूचना प्रौद्योगिकी बजट के साथ कार्य करता है। जो वित्तीय वर्ष 2004-05 में प्रचालन में आया।

### 2. सूचना प्रौद्योगिकी – कार्य योजना

सूचना प्रौद्योगिकी और ई-गवर्नेंस गतिविधियों के लिए दसवीं योजना के दौरान जारी सरकार के दिशा-निर्देशों के अनुरूप नीचे दिए अनुसार एक व्यापक सूचना प्रौद्योगिकी कार्य योजना तैयार की गई है:

- *अवसरचना विकास:* सभी अधिकारियों को पर्सनल कम्प्यूटर (पीसी) और आवश्यक सूचना प्रौद्योगिकीय उपकरण और साफ्टवेयर उपलब्ध कराना और उनका अनुरक्षण।
- *नेटवर्किंग:* लोकल एरिया नेटवर्क (एलएएन) का उन्नयन प्रसार और अनुरक्षण।
- *कार्यालय स्वचालन:* विभिन्न साफ्टवेयर अनुप्रयोगों का कार्यान्वयन जिससे न केवल आवतियों, पत्रों के निर्गम, फाइलों के संचलन का रिकार्ड रखा जाता है, बल्कि इसके नियमन में उत्तरदायित्वता, द्रुत प्रतिक्रिया और पारदर्शिता में वृद्धि होती है।
- *सूचना प्रौद्योगिकी प्रशिक्षण:* अधिकारियों/कर्मचारियों को आवश्यक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम प्रदान करना, जिससे उन्हें विकसित अनुप्रयोग साफ्टवेयर

का प्रयोग करते हुए कम्प्यूटरों पर कार्य करने के समर्थ बनाया जा सके।

- *ई-रिपोर्टें:* अधिनियमों, नियमों, परिपत्रों और जनता के हितार्थ और प्रासंगिक अन्य प्रकाशित सामग्रियों को इलेक्ट्रॉनिक रूप में परिवर्तित करना।
- *वैबसाइट:* विभाग द्वारा उपलब्ध कराई जाने वाली विभिन्न नागरिक सेवाओं से सम्बद्ध डाउनलोड योग्य प्रपत्रों और मार्गदर्शी सिद्धांतों को समाविष्ट करते हुए वैबसाइट की विषय-सामग्री को समृद्ध बनाना।
- *इन्ट्राडीएसआईआर:* इन्ट्राडीएसआईआर की विषय-सामग्री को विभाग के कर्मचारियों से संबंधित प्रपत्र व डाउनलोड कर सकने योग्य प्रपत्रों को सम्मिलित करके समृद्ध बनाना ।

### 3. उपलब्धियां

विभाग के महत्व में परिवर्तन लाने और आईजीवी 6 अनुसरणी होने के लिए आईटी संबंधी हार्डवेयर की खरीद और अनुप्रयोग साफ्टवेयर का विकास करने के लिए मार्गदर्शन/अनुमोदन प्राप्त करने के लिए आईटी समिति की विभिन्न अन्य बैठकों के अलावा , **डीएसआईआर के लिए उद्यमी अनुप्रयोग का अभिकल्पन, विकास, कार्यान्वयन और अनुरक्षण सहायक सेवाएं** शीर्षक की परियोजना पर शुरू की गई गतिविधियों की प्रगति की समीक्षा करने के लिए साप्ताहिक बैठकों का आयोजन किया गया । विभाग में आईटी-केन्द्रित कार्य का वातावरण पहले सृजित किया जा चुका है क्योंकि विभिन्न ग्राहक सर्वर अनुप्रयोग प्रचालित रहे जबकि कुछ महत्वपूर्ण नए अनुप्रयोग भी जुड़े, क्योंकि उनका विकास किया जा रहा है । यह सुनिश्चित किया जाता है कि सभी अनुप्रयोग अब विकसित किए जा रहे हैं, को IR14 और IPv6 अनुवर्ती रहने चाहिए । छह वर्ष से अधिक समय से पूर्व खरीदे गए अधिकांश हार्डवेयर 5 IPv4 अनुवर्ती है को इस्तेमाल में हैं, को हटाए जाने की योजना है ।

"डीएसआईआर के लिए उद्यमी अनुप्रयोग का अभिकल्पन, विकास, कार्यान्वयन और अनुरक्षण सहायक सेवाएं" के लिए परामर्शदाता का चयन करने की सभी प्रक्रियाएं पूरा हो चुकी हैं। जैसे-जैसे इन प्रक्रियाओं को अन्तिम रूप दिया जाता रहा, उन सभी चरणवार सूचनाओं को डीएसआईआर की वैबसाइट <http://www.dsir.gov.in/erp/erp.htm> पर डालकर सम्पूर्ण प्रक्रिया को पारदर्शी बनाया गया। इस प्रकार मेसर्स न्यूजेन साफ्टवेयर टेक्नोलॉजीज़ लिमिटेड को आराम पत्र प्राप्त हुआ और इसने 26 अगस्त, 2011 को RFP1 और RFP2 के लिए दो व्यापार करार किए। RFP1 में उद्यम एकीकरण, कार्यक्रम कार्यान्वयन और ई सर्विस डिलीवरी शामिल हैं तथा RFP2 में ऑफिस ऑटोमेशन सॉल्यूशन, वर्कफ्लो प्रबंधन, रिकार्ड प्रबंधन और आंकड़ा संग्रहण शामिल हैं।

उपलब्धियों का बयारा नीचे दिया गया है:-

### 3.1 विकसित और प्रयुक्त अनुप्रयोग

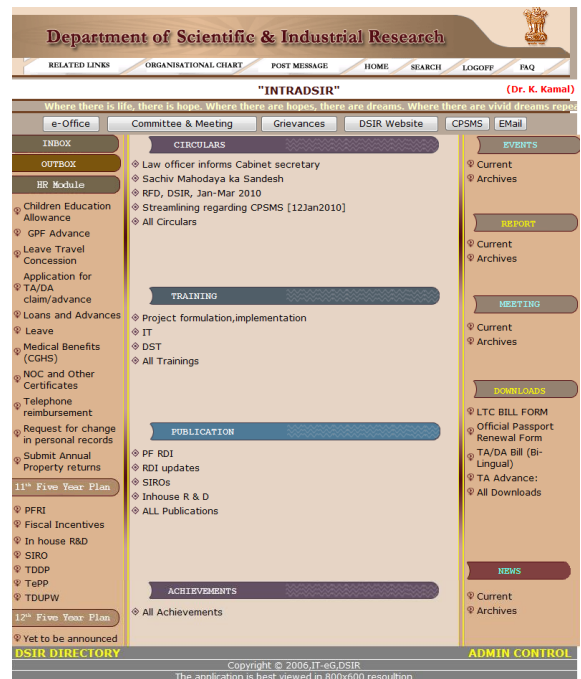
विभिन्न ग्राहक सर्वर अनुप्रयोग प्रणालियां, जिन्हें विभाग में विकसित किया गया और डीएसआईआर में प्रभावकारी ढंग से लगा रहने दिया, निम्नानुसार है:

#### 3.1.1 इंद्रा डीएसआईआर

इंद्रा डीएसआईआर एक प्रभावकारी मैसेजिंग क्लाइंट के रूप में यथावत रहा जिसमें फाइलों को अटैच करने और उन्हें दूसरे कर्मचारी तक शीघ्र भेजने का प्रावधान है, जिसका आशय वास्तव में कागज आधारित इंद्रा-ऑफिस। इंद्रा-ऑफिस स्सवपसें और इसी प्रकार केक कागज़ात के प्रवाह को समाप्त करना है। डीएसआईआर के इंटरनेट पर चलाए जा रहे इस अनुप्रयोग की अन्तर्निहित कार्य सुविधाओं में बुलेटिन बोर्ड सेवा, मासिक वेतन पर्ची के बारे में कर्मचारी को सूचना एवं अधिप्राप्ति, आज का विचार शामिल हैं। इसमें सार्वजनिक शिकायत पोर्टल, डीएसआईआर वैबसाइट और एनआईसी डाक दिन-प्रतिदिन के संदर्भ के साथ लिंक दिए गए हैं। इसकी ई-गवर्नेंस के अन्य विकसित/विकसित किए जा रहे अनुप्रयोगों तक एक

सुरक्षित पहुंच के रूप में कार्य करने के लिए भी पहचान की गई है।

एक वैब-आधारित ईआरपी सॉल्यूशन, जिसका डीएसआईआर के लिए विकास किया जा रहा है, का भी सुरक्षित रूप से देखने और डीएसआईआर की पुनः अभिकल्पित वैबसाइट को छोड़कर नई रची गई एक्स्ट्रा डीएसआईआर के माध्यम से विभिन्न पणधारियों से ऑनलाइन प्राप्त अनुप्रयोगों पर आंतरिक रूप से कार्रवाई की जाएगी। आवेदनों को ऑनलाइन प्रस्तुत करने के उद्देश्य से, उन कुछ भावी उपभोगकर्ताओं को पहले ही आईडी और पासवर्ड दिए जा चुके हैं। उनको प्राप्त आवेदनों पर आंतरिक कार्रवाई करने के लिए इंद्रा डीएसआईआर के कर्मचारियों द्वारा कार्य किया जा सकेगा, जबकि अन्य मॉड्यूलों जैसे ई ऑफिस, समिति और बैठकें तथा एचआर तक अभिगम को भी सुरक्षित



तरीके से सम्भव बनाया गया है। इस प्रयोजन के लिए एक एलडीपीपी का भी विचार किया गया है।

#### 3.1.2. एकीकृत वित्त, आहरण एवं संवितरण अधिकारी और यूटीलाइजेशन साफ्टवेयर (आईएफडीयूस)

एकीकृत वित्त, आहरण एवं संवितरण अधिकारी और यूटीलाइजेशन साफ्टवेयर (आईएफडीयूस) विकसित

किया गया है और ये प्रचालन में हैं। वेतन, आकस्मिक, टीए/डीए तथा एलटीसी अग्रिम और अन्य अग्रिमों के बिल तैयार किए जाते हैं और उन पर कार्रवाई की जाती है। इस प्रणाली को एक प्रभावी वार्षिक अनुरक्षण ठेके पर दिया गया है।

### डीएसआईआर वैबसाइट

विभाग की वैबसाइट, <http://www.dsir.gov.in> को निरन्तर अद्यतन किया जाता है। विषय-सूची में सम्मिलित हैं: हमारे मंत्री; हमारे बारे में; परिचय प्रशासनिक ढांचा, संगठनात्मक और कार्यात्मक संरचना, दूरभाष और ई-मेल डायरेक्टरी; राजभाषा प्रोत्साहन-विस्तृत अनुदान-मांग, योजना दस्तावेज नागरिक चार्टर; परिणामी ढांचा दस्तावेज; सूचना का अधिकार अधिनियम, 2005: डीएसआईआर में कार्यान्वयन, सूचना का अधिकार अधिनियम की धारा 4(1) (ख) के अधीन प्रकटन; टीडीपीयू कार्यक्रम: आईआरडीपीपी, टीडीडीपी, टैप, टीडीयूपीडब्ल्यू; टीपीडीयू कार्यक्रमों के अधीन समर्थित परियोजनाओं की सूची, डाउनलोड प्रपत्र: आईआरडीपीपी, टीडीडीपी; टैप, टीडीयूपीडब्ल्यू; प्रकाशन: क्रिएटिव इंडिया परामर्शी दृष्टि, सूचना आज और कल, उद्योग उद्योग अद्यतन में अनुसंधान और विकास, टीसीडीपीएपी फोकस, टैप समाचार, टैक प्रेरक, प्रौद्योगिकी निर्यात न्यूजलैटर: तकनीकी रिपोर्टें: उद्यमी संवर्धन कार्यक्रम, 162 प्रौद्योगिकी स्थिति रिपोर्टों की

The screenshot shows the official website of the Ministry of Science & Technology, Department of Scientific & Industrial Research (DSIR). The page features a navigation menu on the left with links like Home, What's New?, Our Minister, About Us, Telephone and Email Directory, Results Framework Document, Right to Information, Citizen's Charter, Promotion of Official Language, IPR Programs, List of Projects Sponsored, Download Forms, Publications, Technical Support, Director's Annual Reports, and Search. The main content area is titled 'Ministry of Science & Technology' and 'Department of Scientific & Industrial Research'. It includes a banner for 'Renewal of recognition of SID / In-News R&D', a notice about 'RTI Act 2005: Proactive Disclos', and a section for 'Technology Promotion, Development and Utilization Programme (TPDU)'. Under 'Current Programmes', it lists: Industrial R&D Promotion Programme (IRDP) (18 NOV 11), Technology Development and Demonstration Programme (TDDP) (03 JAN 12), Technopreneur Promotion Programme (TPEP) (18 NOV 11), and Technology Development & Utilization Programme for Women (TDUPW) (18 NOV 11). Under 'Eminent Programmes', it lists: Technology Management Programme (TMP) (06 SEP 10), International Technology Transfer Programme (ITTP) (19 APR 10), Consultancy Promotion Programme (CPP) (11 OCT 07), and Technology Information Facilitation Programme (TIFP) (13 JUL 10). The page also mentions Prof. Sanir K Brahmachari as Secretary and provides contact information for the Department of Scientific & Industrial Research, Ministry of Science & Technology, Government of India, Technology Bhawan, New Mehrauli Road, New Delhi - 110 016. The page is dated Tuesday, January 03, 2012 1:39:28 PM.

कार्यकारी सारांश, एसएमई से निर्यात की जा सकने वाली प्रौद्योगिकियां/परियोजनाएं, आरडीआई निर्देशिका: आरडीआई, साइरो और पीएफआरआई, वार्षिक रिपोर्टें

हिन्दी में और अंग्रेजी में (1990-91 से 2009-2010); परिपत्र, विज्ञापन, टेंडर, रिक्ति, आगामी कार्यक्रम <http://pgportal.gov.in> से संपर्क, लेखा नियंत्रक <http://www.praccmst.gov.in> पर, स्वायत्तशासी निकाय: सीडीसी और सीएसआईआर उनके कार्यालयों की वैबसाइट से संपर्क; सार्वजनिक क्षेत्र के प्रतिष्ठान: सीईएल और एनआरडीसी; उनके कार्यालय की वैबसाइट से संपर्क; संयुक्त राष्ट्र अभिकरण: एपीसीटीटी-यूनेस्केप, उनके कार्यालय की वैबसाइट से संपर्क; संसद प्रश्न और उत्तर: लोकसभा और राज्य सभा; उनके सचिवालयों की वैबसाइट से संपर्क, डिस्कलेमर, साइट मैप, कापीराइट नोटिस। अब एक लिंक उपलब्ध कराया गया है जो साहरो/संस्थागत अनुसंधान और विकास की मान्यता के नवीकरण के लिए ऑनलाइन आवेदन प्राप्त करने को सरल बनाता है। 15 जून, 2005 को बनाए गए आरटीआई अधिनियम 2005 की धारा 4 (1) (ख) के अंतर्गत सक्रिय स्पष्टीकरणों को नियमित रूप से अद्यतित किया जाता है और उन्हें डीएसआईआर की वैबसाइट <http://www.dsir.gov.in//rti-dsir.htm> पर उपलब्ध कराया जाता है।

### 3.1.4 संयुक्त वेतन पत्रक प्रणाली

संयुक्त वेतन पत्रक प्रणाली संस्थागत रूप से विकसित करके समनुरूप करके अधिष्ठापित की गई है और विभाग में वेतन, सभी अग्रिमों, बकाया व भत्तों आदि के बिल तैयार किए जाते हैं। इस प्रणाली का प्रयोग, आयकर की गणना, फार्म 16 को तैयार करना व ई-टीडीएस (त्रैमासिक व वार्षिक) के लिए किया जाता है। इस प्रणाली में बैंक से संव्यवहार के लिए एक इन्टरफेस भी है।

### 3.2 प्रयुक्त अनुप्रयोग

अन्य विभागों द्वारा विकसित निम्नलिखित वैब आधारित अनुप्रयोग प्रणालियों को सफलतापूर्वक अपना लिया गया है और उनका प्रयोग किया जा रहा है:

#### 3.2.1 सीपीएसएमएस

एक वैब समर्थित अनुप्रयोग, केंद्रीय योजना स्कीम अनुवीक्षण प्रणाली (सीपीएसएमएस), <http://cpsm.nic.in>

का सीजीए के कार्यालय में विकसित किया गया है जो केंद्रीय क्षेत्रों और केंद्रीय प्रायोजित स्कीमों की अनुवीक्षण के लिए एक संयुक्त मंच के रूप में कार्य करेगा। तदनुसार सेंक्शन आईडी जेनरेशन (एसआईडी) मॉड्यूल पहली अप्रैल, 2008 को लांच किया गया और ई-लेखक मंच पर रखा गया। योजनागत स्कीमों के अंतर्गत केंद्रीय मंत्रालयों द्वारा जारी की गई सभी स्वीकृतियों को अब एक विशिष्ट स्वीकृति आईडी की पहचान की गई है जो विभिन्न कार्यान्वयन अभिकरणों के बीच अपने लेखे और बजट शीर्षों के अनुसार नियुक्तियों का लेखा-जोखा रख सकेंगे।

सीपीएसएमएस पूरी तरह से प्रचालनरत है और कार्य कर रहा है। विभिन्न एमआईएस रिपोर्टें आवश्यकता होने पर सीपीएसएमएस से सृजित की जा रही है।

### 3.2.2 लोक शिकायतों के लिए पोर्टल

विभाग, के पास वैबसाइट <http://pgportal.gov.in> पर उपलब्ध सार्वजनिक शिकायत निवारण और अनुवीक्षण प्रणाली (पीजीआरएमएस) उपलब्ध रही जिसे प्रशासनिक सुधार और लोक शिकायत विभाग (डीएआर एंड पीजी) के दिशा-निर्देशों के अनुसार राष्ट्रीय सूचना केंद्र (एनआईसी) द्वारा अभिकल्पित और विकसित किया गया था। एक वैब आधारित प्रणाली होने के कारण, लोगों के लिए केंद्रीय रूप से उपलब्ध बनी रही जिसे डीएसआईआर की वैबसाइट से देखा जा सकता है और विभाग के अंदर डीएसआईआर के कर्मचारियों के लिए इंटर डीएसआईआर पर देखा जा सकता है। नोडल अधिकारी के पास आईडी और पासवर्ड होना चाहिए और इस प्रकार इस प्रणाली द्वारा अपनी भेजी गई शिकायतों का निवारण नियमित रूप से विभाग से प्राप्त कर सकता है।

### 4. चलाई जा रही आई टी-ई गवर्नेंस गतिविधियां

" डीएसआईआर के लिए उद्यमी अनुप्रयोग का अभिकल्पन, विकास, कार्यान्वयन और सहायक सेवाओं का अनुवीक्षण" शीर्षक की एक परियोजना आरम्भ की गई है जो डीएसआईआर में एक उच्च परिणामी और उपभोक्ता हितैषी इलेक्ट्रॉनिक ज्ञानाधारित कार्यस्थल सुलभ कराएगा ताकि उद्यमी संसाधन आयोजन

(ईआरपी) सॉल्यूशन तैयार करते समय प्रक्रियाओं का आईटी समर्थितता के माध्यम से कुछ मुख्य हस्तक्षेपों का अनुसरण करते हुए भारत सरकार के नियमों, विनियमों और नीतियों को अपनाते हुए, न्यूनतम खर्चों पर तत्काल सूचना की उपलब्धता सुनिश्चित करते हुए प्रभावी सी2जी और जी2सी सेवाएं पेश की जा सकें। इस प्रमाण के तहत, एक व्यापार शुरूआतों का सेट शामिल किया गया है जो डीएसआईआर को एक निष्पादन संस्कृति के रूप में पार रूपांतरित करेगा- प्रक्रिया पुनः अभिकल्पन को उन्नत करना, प्रशासनिक पद्धतियों का स्वचालन, सहयोग/नेटवर्किंग को बढ़ावा देना, भूमिकाओं (व्यक्तिगत/दल/प्रचालनात्मक) की परिभाषा में स्पष्टता, विभिन्न भूमिकाओं के लिए अपेक्षित कौशल समूहों का विश्लेषण, समूह कार्यनिष्पादन को बढ़ावा देना, कौशल उन्नयन, ज्ञान बांटना, इलेक्ट्रॉनिकी समर्थित कार्य स्थलों का कार्यान्वयन, इलेक्ट्रॉनिक स्वतः सेवाएं और निर्णय समर्थन के लिए पारदर्शी तंत्र/ सभी स्तरों पर संवर्धित दक्षता। प्रक्रियाओं के इलेक्ट्रॉनिकी रूप से सामर्थ्यवान बनाने के माध्यम से डीएसआईआर के रूपांतरण के लिए दो निम्नलिखित प्रमुख किस्म की शुरूआतों की गई हैं।

### 4.1 उद्यमी सेमकन, कार्यक्रम कार्यान्वयन और ई-सेवा प्रदायगी

इस शुरूआत के अंतर्गत विभिन्न वैब आधारित अनुप्रयोग मॉड्यूलों का विकास किया जा रहा है जो विभाग के लिए सूचना के प्रसार और वांछित रूप में पुनः सृजन करने में सुविधाजनक, संचालन। कार्य और निष्पादन मूल्यांकन से संबंधित विभाग के सभी कार्यों/पद्धतियों का स्वचालन हो सकेगा, जो भारतीय





औद्योगिक अनुसंधान और विकास के प्रयासों और स्वायत्त निकायों (सीएसआईआर) और (सीडीसी) तथा सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम (एनआरडीसी और सीईएल) के लिए सहायता की उत्प्रेरक हैं। समूह दृष्टि के अंतर्गत RFP1 के तहत आने वाले विभिन्न अनुप्रयोगों का विकास किया गया है और जो अब वैधता और यूएटी के अधीन हैं:

#### 4.1.1 एक एक्स्ट्रा डीएसआईआर

डीएसआईआर की योजना स्कीम टीपीडीयू, नामतः औद्योगिक अनुसंधान और विकास संवर्धन कार्यक्रम (आईआरडीपीपी) के एक महत्वपूर्ण घटक की सेवा प्रदायगी के लिए आंतरिक संचलन में दक्षता और पारदर्शिता को बढ़ाने के लिए, आईसीटी आधारित गवर्नेंस सिस्टम तैयार किया गया है जिससे संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों और साइरोज के पंजीकरण/मान्यता/मान्यता के नवीकरण, वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए वित्तीय प्रोत्साहन और PFR1 के लिए आवेदन इलेक्ट्रॉनिक रूप से प्रस्तुत किए जा सकेंगे। इस प्रणाली से श्रमिक पद्धति को बदला जा सकेगा जिसमें आंकड़ा आधारों का अभिकल्पन और विकास और ई-आवेदनों के माध्यम से प्रस्तुत आंकड़ों का इलेक्ट्रॉनिक रूप से प्रक्रियण करने के लिए संबद्ध पद्धति का कार्यान्वयन और कार्यान्वयन के पश्चात् प्रबंधित सेवाएं/सहायता शामिल था। इस पोर्टल के विकास होने और उपलब्ध होने से, संस्थागत/संगठन/व्यक्ति, जो भी हो, अपनी प्राधिकृत

**Prepare MOM of Screening Committee**

Meeting Details

Meeting Number: 0000 Date of Meeting: 14-12-2011 Meeting Time: 0900 Venue: Technology Ethics, New Delhi

Screening Committee Details

No.	Name of the Member	Representative	E-Mail	Role	Attendance
1	Dr. A.V.S.P. Rao	Head IED/DSIR	raoashg@dsir.gov.in	Member Secretary	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent
2	Dr. Harsh Chandra	Representative of CSIR	harshg@dsir.gov.in	Member	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent
3	Dr. P. C. Mahapatra	Representative of IISRO	pcmahapatra@dsir.gov.in	Member	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent
4	Dr. Sumita Chandra	Representative of IITM	sumitag@dsir.gov.in	Member	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent
5	Prof. S. K. Joshi	Former Secretary, IISRO (Formerly, IISRO, New Delhi)	skjoshi@dsir.gov.in	Chairman	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent
6	Prof. V. S. Prasad	Representative of IISIR	vsp@dsir.gov.in	Member	<input type="radio"/> Present <input type="radio"/> Absent

Application Details

Opening of the Meeting

Minutes of the Previous Meeting

Trails (Cases)

Case Name	Research Area	Decision	Years	Remarks
Agri University	Broad Area	Approved	5	Approved For 5 Years

Unsettled Cases: No record found

Ordered Cases: No record found

आईडी और पासवर्ड का इस्तेमाल करके, डीएसआईआर की मौजूदा वेबसाइट और पुनः सुधारी हुई वेबसाइट के होम पेज पर उपलब्ध बटन को लॉगइन का सकता है।

#### 4.1.2 सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान

निर्धारित आवेदन प्रारूप के अनुसार वेब समर्थित प्रारूप में आवेदन को ऑनलाइन प्रस्तुत करने के लिए एक प्रणाली विकसित की गई है जो सार्वजनिक निधीयत अनुसंधान संस्थान (PFR1) कार्यक्रम को PFR1 की मान्यता का पंजीकरण/नवीकरण की प्रक्रियाओं को पूरा कर सके। PFR1 कार्यक्रम के लिए इस अनुप्रयोग के प्रमुख घटकों में शामिल हैं: ऑनलाइन आवेदन प्रस्तुत करना और डीएसआईआर के अन्दर आवेदनों पर ऑनलाइन कार्रवाई, जैसे आवेदन प्राप्त करना, आवेदन का सारांश तैयार करना, समिति के सदस्य तैयार करना और उसे अनूसूचीबद्ध करना, जांच समिति की बैठकों के कार्यवृत्त तैयार करना, प्रमाणपत्र रिपोर्ट तैयार करना। बनाए गए अन्य घटक हैं संस्थागत का नाम बदलने के लिए अनुरोध, दुबारा प्रमाणपत्र जारी करना, रिटर्न प्रस्तुत करना आदि।

चित्र

#### 4.1.3 वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठन

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) की मान्यता के नवीकरण के लिए ऑनलाइन आवेदन का विकास किया गया है जिसमें सभी संगठनों के लिए लेखे सृजन का प्रावधान है जिनका अब मार्च, 2012 में नवीकरण देय हैं और वे अपना नवीकरण के लिए ऑनलाइन आवेदन कर सकते हैं। इस सिस्टम से उनके प्रस्तुत किए गए आवेदन का PDF तैयार कर सकता है और उनके आवेदन की और उनके आवेदन की स्थिति के बारे में उन्हें सूचित कर सकता है।

ऐसे साइरोज को मान्यता के नवीकरण के लिए समय रहते (उनकी मान्यता के समाप्त होने से तीन मह पूर्व) आवेदन करने की सलाह दी गई है और उनके आवेदनों के प्राप्त होने पर मान्यता के ऑनलाइन नवीकरण के लिए इलेक्ट्रॉनिक कार्रवाई की जाएगी जबकि पहले उन पर व्यक्तिगत रूप से कार्रवाई की जाती थी अर्थात्,

प्रारम्भिक जांच करने से लेकर मान्यता का नवीकरण प्रदान करने और जारी करने तक। अपेक्षित रिपोर्ट, चेतावनियां और स्थिति के बारे में सूचना का सृजन किया जाएगा और पहले से सृजित टैम्पलेट्स की सहायता से तुरंत सूचित भी किया जाएगा।

#### 4.1.4 संस्थागत अनुसंधान और विकास

संस्थागत अनुसंधान और विकास के नवीकरण के लिए प्रस्तुत ऑनलाइन आवेदन के लिए प्रणाली का विकास किया गया है जिसमें सभी कम्पनियों के लिए तैयार किए गए लेखे भी शामिल हैं, जो मार्च 2012 में नवीकरण के प्राप्त होने पर, इस प्रणाली द्वारा प्रस्तुत किए गए आवेदनों की PDF तैयार की जा सकती है और आवेदनकर्ता अपने आवेदन की स्थिति का पता लगा सकता है। इस समय इस प्रणाली में प्रत्येक संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों के अलग-अलग ऑनलाइन ब्यौरे शामिल हैं।

#### 4.1.5 वित्तीय प्रोत्साहन (फार्म 3सीएल)

फार्म 3 सीएल में रिपोर्ट प्रस्तुत करने के लिए ऑनलाइन आवेदन विकसित किया गया है। इस प्रणाली में शामिल हैं- सभी कम्पनियों के लिए लेखे सृजन जो रिपोर्ट के प्रस्तुतीकरण के लिए देय हैं, ऑनलाइन आवेदन का प्रस्तुतीकरण। उपयोगकर्ता के अनुभव के

The screenshot displays the 'APPLICATION FOR SUBMISSION OF REPORT IN FORM 3CL (Financial Investment)'. It features a progress bar with steps: Step 1: R&D Progress, Step 2: Changes in R&D, Step 3: Assessment, Step 4: Expenditure, Step 5: Recognition Statement, Step 6: Assets, and Step 7: Approval/Production. Below the progress bar, there are sections for uploading reports and financial statements, and a detailed table for reporting R&D Capital Expenditure and Revenue Expenditure.

R&D Capital Expenditure		Amount
(i)	As per audited financial statement in annual report(schedule)	
(ii)	As per Appendix II to Annexure IV	
(iii)	Difference = (i) - (ii)	0
(iv)	Detailed breakup of difference with broad identification	
R&D revenue expenditure		Amount
(i)	As per audited financial statement in annual report(schedule)	
(ii)	As per Appendix II to Annexure IV	
(iii)	Difference = (i) - (ii)	0
(iv)	Detailed breakup of difference with broad identification	

लिए, इस प्रणाली में वे तार्किक उपाय नामतः (i) प्रस्तुत आवेदन की PDF तैयार करना और (ii) आवेदन की ऑनलाइन जांच करना भी शामिल हैं।

#### 4.2 कार्यालय स्वचालन, कार्यप्रवाह प्रबंधन, रिकार्ड प्रबंधन और आंकड़ा संग्रहण

इस शुरुआत के अंतर्गत, विभिन्न प्रशासनिक प्रक्रियाओं के स्वचालन के लिए अनुप्रयोगों का अभिकल्पन, विकास और कार्यान्वयन जो डीएसआईआर के अन्दर

The screenshot displays the 'APPLICATION FOR RECOGNITION / RENEWAL OF RECOGNITION OF SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL RESEARCH ORGANIZATIONS DURING'. It features a progress bar with steps: Step 1: R&D Progress, Step 2: Changes in R&D, Step 3: Assessment, Step 4: Expenditure, Step 5: Recognition Statement, Step 6: Assets, and Step 7: Approval/Production. Below the progress bar, there are sections for uploading reports and financial statements, and a detailed table for reporting R&D Capital Expenditure and Revenue Expenditure.

INCOME						
Grants	Donations	Project/Related	Foreign Contribution	Testing	Others	Total Income
EXPENDITURE						
Capital	Revenue Expenditure other than salaries	Salaries	Others	Total Expenditure		

The screenshot displays the 'APPLICATION FOR RECOGNITION / RENEWAL OF IN-HOUSE R&D UNITS PART A: MAIN APPLICATION'. It features a progress bar with steps: Step 1: R&D Progress, Step 2: Changes in R&D, Step 3: Assessment, Step 4: Expenditure, Step 5: Recognition Statement, Step 6: Assets, and Step 7: Approval/Production. Below the progress bar, there are sections for uploading reports and financial statements, and a detailed table for reporting R&D Capital Expenditure and Revenue Expenditure.

S.No.	Description	Upload
1	Upload corporate presentation and presentation covering R&D Unit & its activities	Browse...
2	Latest annual report of the company	Browse...
3	A note on the R&D activities of the R&D Unit(s), highlighting the on going & proposed research activities, detail of past achievements/ complete research project	Browse...
4	A brief write-up on some of the major past achievements, ongoing and future projects	Browse...
5	Detail of scientific personal working in the R&D unit(s) along with the qualification & Designation	Browse...
6	Detail of infrastructure available for research giving the date of installation & value of all major facilities	Browse...
7	LAYOUT drawing of the R&D unit via a-10 is the plant/production unit	Browse...
8	A copy of the memorandum & Article of Association of the company in case of newly formed company	Browse...

कार्यस्थलों को इलेक्ट्रॉनिक रूप से ज्ञानाधारित बना सके, सहयोगी मॉडल, नेटवर्किंग अर्न्तपृष्ठ का



डीएसआईआर के स्वायत्त निकायों (सीएसआईआर और सीडीसी) और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों (सीईएल और एनआरडीसी), के साथ कार्यान्वयन, और प्रणाली प्रबंधन के लिए मानक प्रचालन पद्धतियों और नीति/प्रक्रियाओं को विकसित करना शामिल हैं।

RFP2 के अन्तर्गत आने वाले निम्नलिखित विभिन्न आवेदनों का विकास किया गया है और इन पर अब वैधता और यूएटी के लिए कार्रवाई की जा रही है।

#### 4.2.1 एच आर मॉड्यूल

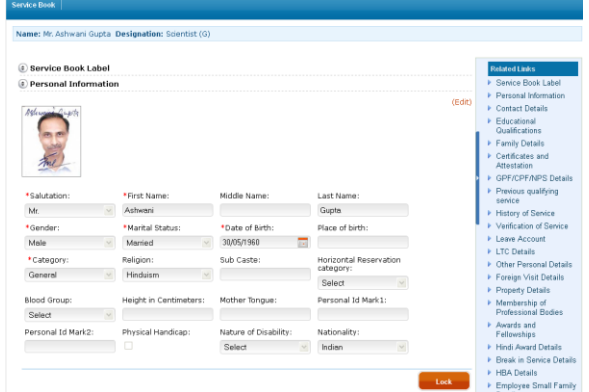
सम्पूर्ण एचआर मॉड्यूल के लिए ऑनलाइन आवेदन का विकास किया गया है और जनसंख्या आंकड़ा संग्रहण कार्य प्रगति पर है। इस अनुप्रयोग में शामिल हैं- एचआर कार्यों से संबंधित सभी गतिविधियों, जिनमें (i) ऋण और अग्रिम, (ii) गृह निर्माण अग्रिम, (iii) सामान्य भविष्य निधि, (iv) प्राकृतिक आपदा अग्रिम, (v) बच्चों की शिक्षा, (vi) दूरभाषा बिल की प्रतिपूर्ति, (vii) छोटा परिवार, (viii) अवकाश आदि शामिल हैं, और ये सभी सूचनाएं डीएसआईआर के कर्मचारियों को इंटर डीएसआईआर के माध्यम से उपलब्ध

#### 4.2.2 ई-ऑफिस ( ई-डाक और ई-फाइल) माड्यूल

इस माड्यूल का विकास डीएसआईआर में इस समय काम में लायी जा रही ई-डाक प्रणाली के अनुसार है। अन्तिम उपयोगकर्ता के लिए अभिकल्पित in.net इस उत्पाद में उपलब्ध GUI से वैब फार्म दिखाने में सहायता मिलती है और आंकड़ों की सुरक्षा करता है तथा चुनिंदा उपयोगकर्ता को परिभाषित रूट के अनुसार



जाने में सहायता करता है। यह प्रत्यक्ष रूप से डाक के संग्रहण को इलेक्ट्रॉनिक रूप में संग्रहण को सरल बनाता है। यह उत्पाद, अन्तिम उपयोगकर्ता के कम्प्यूटर के स्थानीय हार्ड ड्राइव के माध्यम से डाक



का चयन करने की पद्धति उपलब्ध करता है अथवा स्कैनर के द्वारा डाक का आसानी से स्कैनिंग करके और अपेक्षित स्थान पर लाता है। प्रत्येक ई-डाक उपयोगकर्ता अनुकूलन परिदृश्य से उपयोगकर्ता तक मुहैया कराने के लिए क्लिक किया जा सकता है और खुला रखा जा सकता है।

यह उत्पाद फाइलों के प्रत्यक्ष भंडारण को इलेक्ट्रॉनिक रूप में करने की सुविधा देता है। इस ई-फाइलों को, उपयोगकर्ताओं द्वारा देखने और संशोधित करने का एक बार अधिकार प्राप्त हो जाने पर देखा जा सकता है। फाइल सैक्शन उन फाइलों की सूची प्रदान करता है जिन्हें उपयोगकर्ता देख सकता है। प्रत्येक फाइल में अनेक ई-डाक शामिल होते हैं। प्रत्येक फाइल से संबंधित सूचना इसके साथ ही संलग्न होगी और उसे उपयोगकर्ता द्वारा देखा जा सकता है।

#### 4.2.3 समिति और बैठक मॉड्यूल

समिति और बैठक मॉड्यूल डीएसआईआर को समिति का गठन करने के लिए प्रदान करता है। इस माड्यूल का प्रयोग करके प्रतिष्ठान समिति का नाम और



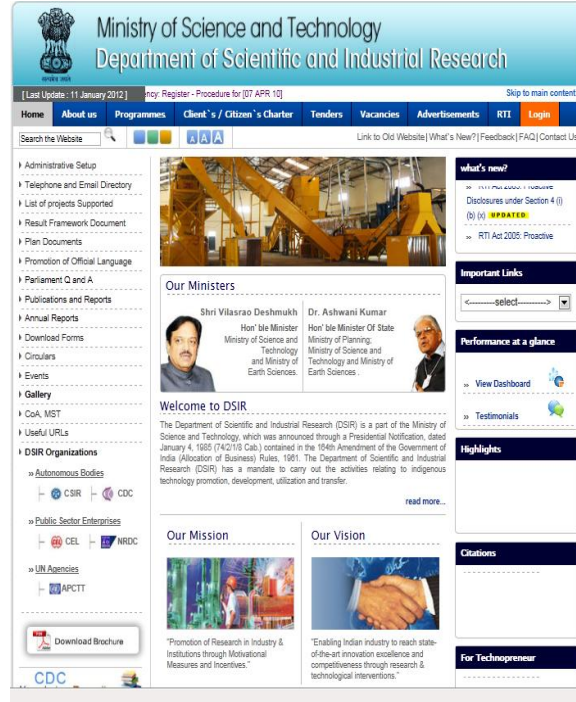
सदस्यों के नाम समिति के अनुमोदन के लिए तैयार करता है, इस प्रकार यह इलेक्ट्रॉनिक रूप से सदस्यों के पास बारी-बारी से उनकी स्वीकृति के रूप में अनुमोदन

हेतु भेजा जाता है, डीएसआईआर के संयोजक को पुनर्विचार अथवा स्पष्टीकरण मांगने के लिए जाता है। अनुमोदन मिल जाने के पश्चात् संयोजक समिति के गठन को अंतिम रूप देता है और इस समिति के पणधारियों को एक कार्यालय ज्ञापन अधिसूचित करता है।

#### 4.3 पुनः अभिकल्पित डीएसआईआर वेबसाइट

यद्यपि डीएसआईआर की मौजूदा वेबसाइट विषयवस्तु सम्पन्न है, तथापि यह स्थाई किस्म की है। मौजूदा वेबसाइट का पुनः अभिकल्पन किया गया ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि यह गतिशील और आंकड़ा आधार चालित किस्म की बनाई जा सके, जिसके लिए सभी आंकड़े एक केंद्रीय आंकड़ा आधार पर रखे जा सकें और इन आंकड़ों में स्वतः परिवर्तन वेबसाइट पर सभी संगत मांगों में परिलक्षित हो सके। अक्सर देखे जाने वाले लिंक (होम, टेंडर, और हमें सम्पर्क करें, एक्स्ट्रा डीएसआईआर आदि) को प्रमुखता से रखा गया है, जिससे विभिन्न पेजों के बीच शीघ्रगमन को सहज बनाया जा सके। इस पुनः अभिकल्पित वेबसाइट के ग्राफिकस यूज़र इंटरफेस (GUI) का उद्देश्य इसे उपयोगकर्ता हितैषी बनाना है और यह समृद्ध दिखाई दे, जबकि उपयोग, बेहतर ग्राफिक्स, स्वतः स्पष्टता, उपयोगकर्ता को टूल टिप्स, संदेशों, इमेज आदि, जहां भी अपेक्षित/अनुमेय हों, के रूप में उपयुक्त संचलन की सहायता उपलब्ध कराता है। उपयोगकर्ता विभिन्न थीमों। रंग विन्यास में से स्विच कर सकता है, और अपनी सुविधानुसार, पूर्व निर्धारित आकारों की संख्या में से फॉण्ट-साइज़ चुन सकता है। जब एक बार पूरी तरह से विकसित हो जाएगी तो यह वेबसाइट मानकों और दिशा-निर्देशों के अनुपालन में होगी जैसे (1) यूयूयू ट्रिलोजी-उपयोगयोग्य, उपयोगकर्ता केंद्रित और यूनिवर्सली अभिगम योग्य (2) भारत सरकार द्वारा जारी भारत सरकार वेब दिशा-निर्देश (जीओआईडब्लूजी) और समझने में आसान संचलन प्रदान करने में सक्षम तथा द्विभाषी होगी- अंग्रेजी और हिन्दी भाषाओं का समर्थन करते हुए होगी। वेबसाइट के पुनः अभिकल्पन का कार्य

सरल और अन्य स्वचालित प्रणालियों, जो विकसित हैं। विकास किया जा रहा है के साथ सीमारहित एकीकरण के लिए भी समरूपता और अनुप्रयोगों के बीच सहज आंकड़ा प्रवाह प्रदान करेगी जिससे पासवर्ड, सुरक्षित नेटवर्क और आंकड़ों का इनक्रिप्शन (http) भी



सुनिश्चित रखा जा सकेगा।

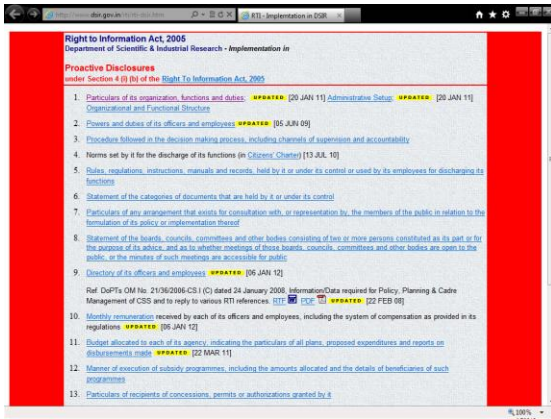
### सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 का कार्यान्वयन

सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 विभाग में 15 जून, 2005 से सफलतापूर्वक लागू किया जा चुका है। अधिनियम के प्रावधानों के अनुसार निम्नलिखित अधिकारियों को नामांकित किया गया है:

नोडल अधिकारी	डा. के. जयकुमार, संयुक्त सचिव-प्रशासन	क.सं. 127 अनुसंधान भवन 2 रफी मार्ग नई दिल्ली-110001	दूरभाष: 23716582, 23351745 फैक्स: 23714788 Jsa[at]csir[dot]res[dot]in
अपीली प्राधिकारी	डा. (श्रीमती) ज्योति एसए भट्ट वैज्ञानिक 'जी'	क.सं. 17 ए प्रशासनिक ब्लॉक टेक्नोलॉजी भवन न्यू मेहरौली रोड नई दिल्ली-110016	दूरभाष: 26960098, 26590256 फैक्स: 26960098 Jsabhat[at]nic[dot]in
पारदर्शिता अधिकारी	श्री जी एम बग्गई वैज्ञानिक 'एफ'	क.सं. 6, हाल बी टेक्नोलॉजी भवन न्यू मेहरौली रोड नई दिल्ली-110016	दूरभाष: 2660 2185 फैक्स: 26960629 Gbagai[at]nic[dot]in
केन्द्रीय जन सूचना अधिकारी	श्री विमल कुमार वरुण कुमार वैज्ञानिक 'एफ'	क.सं. 3 ए प्रशासनिक ब्लॉक टेक्नोलॉजी भवन न्यू मेहरौली रोड नई दिल्ली-110016	दूरभाष: 26516078, 26590416 टैलेक्स फैक्स: 26516078 फैक्स: 26960629 vkv[at]nic[dot]in
केन्द्रीय सहायक जन सूचना अधिकारी	डा. सुजाता चकलानोबिस वैज्ञानिक 'ई'	क.सं. 15, हाल-बी टेक्नोलॉजी भवन न्यू मेहरौली रोड, नई दिल्ली-110016	दूरभाष: 26520887, 26590277 फैक्स: 26960629 priya[at]nic[dot]in
केन्द्रीय सहायक जन सूचना अधिकारी	डा. प्रभात कुमार दत्ता वैज्ञानिक 'ई'	क.सं. 43 टीआईएफ एसी बिल्डिंग टेक्नोलॉजी भवन न्यू मेहरौली रोड नई दिल्ली-110016	दूरभाष: 26590394 फैक्स: 26960629 pkdutta[at]nic[dot]in

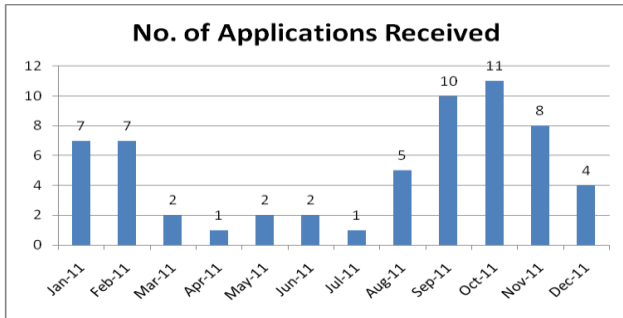
सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अनुच्छेद 4(1) अधिनियमित किया गया है। जो नियमित रूप से अद्यतन (बी) के अर्न्तगत प्रोएक्टिव डिसक्लोजर 15 जून, 2005 से किया जा रहा है और डीएसआईआर की वैबसाइट

<http://dsir.gov.in/rti/rti-dsir.htm> पर उपलब्ध है।



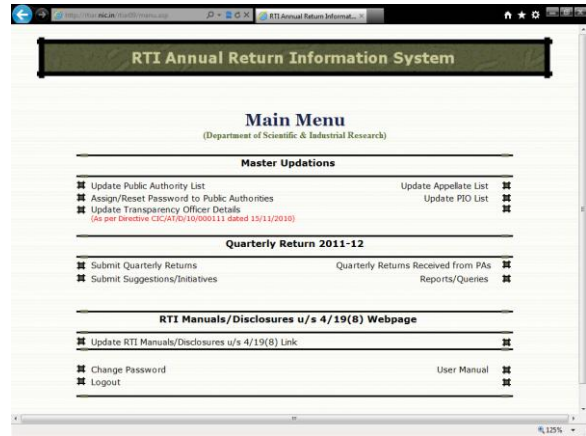
डीएसआईआर ने केन्द्रीय सूचना आयोग से प्राप्त निर्देशों का अनुपालन किया है।

वर्ष 2011 (1/1/2011 से 31/12/2011 तक) के दौरान डीएसआईआर को 60 आवेदन प्राप्त हुए। सभी आवेदनों को पंजीकृत किया गया और आरटीआई रिक्वेस्ट एवं अपील मैनेजमेंट इनफोरमेशन सिस्टम <http://164.100.42.72/आरआरआईएस> पर उनको निबटारा गया। आवेदनों की मासिक प्राप्तियां नीचे दी गयी हैं।



वर्ष 2011 (1/1/2011 से 31/12/2011 तक) के दौरान 6 आवेदन प्रथम अपील के रूप में पंजीकृत हुए और 2 आवेदन द्वितीय अपील के रूप में पंजीकृत हुए थे।

डीएसआईआर प्रभावशाली तरीके से आईटी अनुप्रयोगों जैसे आरटीआई-एमआईएस अपडेटस सिस्टम <http://164.100.42.72/rtiupd/>, आरटीआई रिक्वेस्ट एण्ड अपील इनफोरमेशन सिस्टम <http://164.100.42.72/rrmis/>, आरटीआई एनुअल इनफोरमेशन रिटर्न सिस्टम <http://rtiar.nic.in> पर अपलोड किये जाते हैं।



आरटीआई वार्षिक रिटर्न इनफोरमेशन सिस्टम आरटीआई अपडेशन सिस्टम



आरटीआई रिक्वेस्ट एंड अपील मैनेजमेंट इनफोरमेशन सिस्टम



Department of Scientific & Industrial Research  
 Department of Scientific and Industrial Research  
 S-A, Administrative Block, Technology Bhawan  
 New Mehrauli Road, New Delhi

Details of RTI Applications [01/01/2011 to 31/12/2011]

S.No	Registration No.	Name	Sex	State	Letter Date	BPL Status	Registration Fee & Add Fee (if any) (Rs.)	Total Fee (Rs.)	Rec. Date
1	DSINRR/2011.00001	S K Nangia	M	Maharashtra	19-Nov-10	No	0 & Nil	0	03-Jan-11
2	DSINRR/2011.00002	Sudhir Kumar C S	M	Delhi	30-Dec-10	No	10 & Nil	10	07-Jan-11
3	DSINRR/2011.00003	Satyawati	F	Delhi	14-Dec-10	No	0 & Nil	0	12-Jan-11
4	DSINRR/2011.00004	Kalpesh N Parekh	M	Gujarat	10-Jan-11	No	10 & 10	20	17-Jan-11
5	DSINRR/2011.00005	Nimish Agarwal	M	Delhi	10-Jan-11	No	0 & Nil	0	19-Jan-11
6	DSINRR/2011.00006	Kalpesh N Parekh	M	Gujarat	10-Jan-11	No	10 & 120	130	19-Jan-11
7	DSINRR/2011.00007	Punit B Juneja	M	Gujarat	17-Jan-11	No	10 & Nil	10	24-Jan-11
8	DSINRR/2011.00008	Somenath Ghosh	M	Haryana	07-Feb-11	No	10 & Nil	10	07-Feb-11
9	DSINRR/2011.00009	Somenath Ghosh	M	Haryana	09-Feb-11	No	10 & Nil	10	10-Feb-11
10	DSINRR/2011.00010	Dr Madan Singh	M	Haryana	10-Feb-11	No	10 & Nil	10	14-Feb-11
					14-Jan				28-



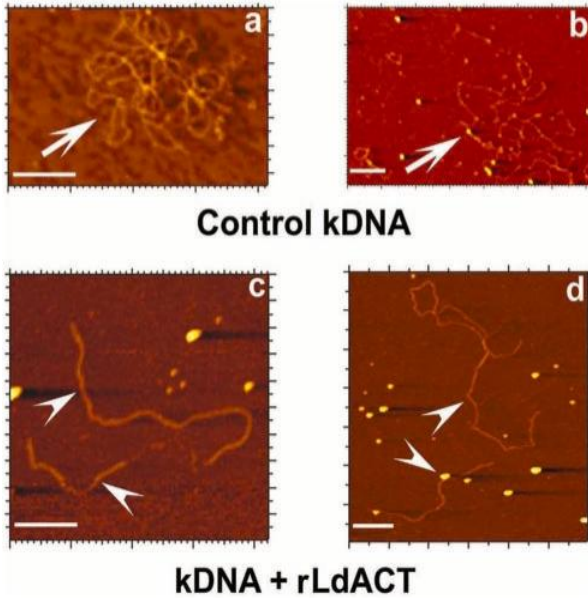
## VI स्वायत्त निकाय

### VI क वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद

#### विज्ञान और प्रौद्योगिकी में योगदान

##### 1.1 जीव विज्ञान क्लस्टर

- अध्ययन किए गए टाइप II टोपोआइसोमेरेज के डिक्टेनेशन कार्यकलाप में लेशमैनिया एक्टिन की भूमिका



आकृति 1.1. चित्र : आरएलडीएसीटी की उपस्थिति अथवा अनुपस्थिति (नियंत्रण) में केडीएनए के एफएम को अलग से पास किया गया जिससे आरएलडीएसीटी के साथ केडीएनए में कमी को दर्शाया गया है। पेनल ए तथा बी केडीएनए को नियंत्रित करते हैं, तीर के निशान से केडीएनए में कमी को दर्शाया गया है। पेनल सी और डी, आरएलडीएसीटी के साथ केडीएनए, केडीएनए में कमी का संकेत करते हैं।

इस ऑर्गेनेल में लेशमैनिया एक्टिन (एलडीएसीटी) की भूमिका ज्ञात नहीं है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने दर्शाया है कि एलडीएसीटी लेशमैनिया काइंटोप्लास्ट में केडीएनए डिस्क से संबंधित है और विट्रो परिस्थितियों में, यह विशेष रूप से डीएनए को बांधता है जिसमें इसका विशिष्ट डीनेस-1 क्षेत्र और डीएनए प्रमुख ग्रूव शामिल है।

यह प्रोटीन डीएनएकिंग गतिविधि और एटीपी हाइड्रोलिसिस भी प्रदर्शित करता है तथा इस गतिविधि के माध्यम से यह कैटिनेटिड केडीएनए सूक्ष्म चक्रों को खुले रूप में परिवर्तित करता है। इसके अतिरिक्त, लेशमैनिया एक्टिन विशेषकर जीवाणु प्रकार II टोपोआइसोमेरेज से बांधता है और अपनी डिक्टेनेशन गतिविधि प्रदर्शित करता है। ये परिणाम दर्शाते हैं कि एलडीएसीटी केडीएनए के रिमॉडलिंग में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

- रजोनिवृत्ति (मियोनोजल) के बाद ऑस्थिसुषिरता (ऑस्टियोपोरोसिस) के उपचार हेतु प्रयोग किए जाने वाला नवीन हड्डी एनाबॉलिक एजेंट

एक नया तत्व अल्मोसाइड-ए को सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा एलमस वालिचियाना के तने की छाल से पृथक किया गया है जिसने बढ़ते हुए चूहों में ऊपरी हड्डी की द्रव्यमान उपलब्धि को बढ़ाया है, और ऑवरीक्टोमाज्ड चूहों में ट्रेबकुलर हड्डी द्रव्यमान और कोर्टिकल हड्डी की शक्ति को संरक्षित किया है। अल्मोसाइड-ए ने ऑस्टियोब्लास्ट प्रसार, जीवन और विभेदन को प्रोत्साहित किया और ऑस्टियोक्लास्टिक या एडिपोसिटिक विभेदन पर कोई प्रभाव नहीं डाला जो विशुद्ध ऑस्टियोजेनिक कार्य का सुझाव देता है। सुसंस्कृत ऑस्टियोब्लास्ट में, अल्मोसाइड ने एरिल हाइड्रोकार्बन रिसेप्टर को ट्रांस एक्टिवेट किया तो जिसने ऑस्टियोब्लास्ट प्रसार और विभेदन पर उत्प्रेरक प्रभाव को मिडियेट किया। इसके अतिरिक्त, अल्मोसाइड-ए ने कैप उत्पादन को उत्प्रेरित किया जिससे ऑस्टियोजेनिक जीन अभिव्यक्ति मिडियेट हुई। चूहों में अल्मोसाइड



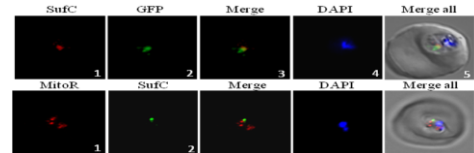
उपचार से कैलवेरिया या हड्डी मैरो स्ट्रोमल कोशिकाओं में एचआर लक्षित जीनों के एमआरएनए स्तरों में वृद्धि की और एपेंडिकुलर अस्थिमज्जा में ऊपरी हड्डी उपचयन के मापदंडों को बढ़ाया जिनमें वृद्धित लॉगिट्यूडिनल विकास, हड्डी खनिज घनत्व, हड्डी निर्माण दर, कोर्टिकल डिपोजिशन और हड्डी शक्ति शामिल है। अल्मोसाइड-ए ने नई सृजन हड्डी से दोनों एस्ट्रोजन सक्षम एवं अक्षम चूहों में फिमर के ड्रिल होल में भरने की प्रक्रिया को बढ़ावा दिया। ऑस्टियोपेनिक ओवीएक्स चूहों में अल्मोसाइड-ए ने बीएफआर में वृद्धि की और ओवेरी इनटेक्ट समूह की तुलना में ट्रेबकुलर हड्डी को पुनः स्थापित किया।

• **कॉम्प्लेक्सेशन के प्लाज्मोडियम एपिकोप्लास्ट और ऑर्गेनेलर एसयूएफ मार्ग [Fe-S] में परिवर्तनकारी कारक**

प्लाज्मोडियम फालसीपरम, एपिकोप्लास्ट का प्लास्टिड परजीवी के अनिवार्य मेटाबोलिक कार्य करता है। एपिकोप्लास्ट में प्रोटीन परिवर्तन एंटीबायोटिक द्वारा रोका जाता है जिनका लक्ष्य प्रोकेरिटिक परिवर्तन कारक हैं जिनमें से कुछ होमालोग का अनुमान लगाया जा सकता है कि उन्हें परजीवी ऑर्गेनेल पर लगाया जा सकता है। एपिकोप्लास्ट कोड वाले ईएफ-टीयू तथा एपिकोप्लास्ट लक्षित ईएफ-टीएस के आदान-प्रदान के बारे में जाना गया जिससे कि जीवाणु कारकों और चुनिंदा एंटीबायोटिक द्वारा परिणामी रूकावट के अंतरों को समझा जा सके। आर्गेनेल में राइबोसोमल के पुनर्चरण की प्रक्रिया को एपिकोप्लास्ट के लिए राइबोसोम के पुनर्चरण कारक के लोकेलाइजेशन और एपिकोप्लास्ट ईएफ-जी के साथ इसके पुनर्चरण कार्य के चित्रण द्वारा प्रकट हुई।

एपिकोप्लास्ट में विभिन्न अभिक्रियाओं में सहभागी प्रोटीनों पर प्रोस्थेटिक समूहों के एकत्रीकरण की

आवश्यकता होती है। एसयूएफ प्रोटीनों वाले (एफई-एस) एकत्रीकरण मार्ग के बारे में सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा पूर्व अनुमान लगाया गया है जिससे कि प्लास्टिड जिनोम कोड वाले एक तत्व से एपिकोप्लास्ट में कार्य कर सके। अध्ययन ने एपिकोप्लास्ट में रिबाबिनेंट पी. फाल्सीपरम न्यूक्लियर कोड वाले एसयूएफसी और इसके लोकेलाइजेशन की एटीपेज गतिविधि का प्रदर्शन किया। इसके अतिरिक्त, एपिकोप्लास्ट एसयूएफबी के आंतरिक क्षेत्र का प्रयोग विट्रो में पी/एसयूएफबी-पी/एसयूएफसी के आदान-प्रदान को जानने के लिया किया गया और विवो में दो प्रोटीनों के आदान-प्रदान की पुष्टि सह-एल्यूशन द्वारा की गई। जीवाणु एसयूएफबी से प्रस्थान ने पौधे के प्लास्टिड एसयूएफबी का रिपोर्ट किया और एपिकोप्लास्ट एसयूएफबी ने एटीपेज गतिविधि का प्रदर्शन किया जिसमें प्लास्टिड प्रतिपक्षों में विशेष कार्यों के विकास का सुझाव दिया। ये परिणाम प्लाज्मोडियम एपिकोप्लास्ट में सक्रिय एसयूएफ मार्ग हेतु प्रयोग योग्य साक्ष्य उपलब्ध कराते हैं।



आकृति 1.2. न्यूक्लियर-इनकोडिड एसयूएफसी लोकेलाइजिज टू द प्लाज्मोडियम एपिकोप्लास्ट

• **3सीडीके2 नाइट्रोसिलेशन और एचएल-60 कोशिका चक्र पर माइटोकॉन्ड्रियल संभाव्य मध्यस्थ आत्मनिर्भर बाईफेसिक प्रभाव की हानि**

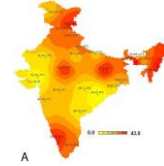
नाइट्रिक ऑक्साइड, बहुलाक्षणिक मॉलीक्यूल समूह व्यापक कोशिका कार्यों को नियंत्रित करता है जिनमें प्रसार, विभेदन, साइटोस्टेसिस और एपोपटोसिस शामिल हैं, जो कोशिका के प्रकार और रिडोक्स की स्थिति पर निर्भर है। सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा किया गया अध्ययन उचित तरीके से

प्रोमिलोसिटिक एचएल60 कोशिका प्रसार और एपोप्टोसिस पर नो डॉनर प्रभाव की खोज करता है। नो डॉनर डीईटीए-एनओ ने एचएल-60 कोशिका चक्र को बाईफेसिक तरीके में माँड्यूलेट किया। कम सघनता में डीईटीए-एनओ ने प्रसारी प्रभाव डाला जबकि उच्च सघनता से उपचारित कोशिकाओं ने साइटोस्टेसिस, एपोप्टोसिस माइटोकॉण्ड्रियल मैम्ब्रेन क्षमता हानि, केसपेज-3 गतिविधि और डीयूटीपी निक-एंड लैबलिंग दर्शाई। डीईटीए-एनओ का प्रसारी प्रभाव आत्मनिर्भर और रिडोक्स संवेदनशील है। विभिन्न कोशिका चक्र नियंत्रक जैसे सीडीके2, साइक्लिन बी, और साइक्लिन ई की अभिव्यक्ति 10-50 यूएम डीईटीए-एनओ से उपचारित कोशिकाओं में अत्यधिक बढ़ी है। एनओ का फैलाव प्रभाव रोस्कोविटाइन, सीडीके2 अवरोधक द्वारा अवरूद्ध हो गया। सीडीके2 का एस-नाइट्रोसिलेशन और सीडीके2 संबंधित किनेज गतिविधि में वृद्धि डीईटीए-एनओ उपचारित कोशिकाओं में पहली बार देखी गई। अध्ययन दर्शाता है कि डीईटीए-एनओ मिडियेटेड बायोफेसिक प्रभाव सीडीके2 नाइट्रोसिलेशन/सक्रियता और क्रमशः न्यून और उच्च सघनता पर माइटोकॉण्ड्रियल क्षमता हानि पर निर्भर था।

• **मानवीय एपीओबीईसी3बी की समाप्ति और भारत में फालसीपरम मलेरिया की संवेदनशीलता**

जन्मजात प्रत्युत्तर में शामिल होने वाला एपीओबीईसी3बी जीन विश्व जनसंख्या में पॉलीमार्फिज्म के प्रवेश-समाप्ति दर्शाता है और इसके इनसर्शन फ्रिक्वेंसी का विलोकन उप-सहारा अफ्रीका के मलेरिया प्रभावी क्षेत्रों और अतीत की उच्च मलेरिया घटनाओं वाली जनसंख्या में देखा गया। एपीओबीईसी3बी की समाप्ति के वितरण का अध्ययन सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा 25 विविध भारतीय जनसंख्या पर किया गया जिसमें

गंभीर और कम गंभीर *प्लाज्मोडियम फाल्सीपरम* वाले रोगियों और भारत के पी. *फाल्सीपरम*



आकृति 1.3. भारतीय जनसंख्या में एपीओबीईसी3बी का विरल वितरण

महामारी और गैर-महामारी क्षेत्रों के जातीय रूप से मेल खाने वाले असंक्रमित व्यक्तियों पर किया गया। एपीओबीईसी3बी के समापन की आवृत्ति की दर भारतीय जनता में 0 से 43 प्रतिशत है और इनसर्शन फ्रिक्वेंसी का सह-संबंध भारत में पी. *फाल्सीपरम* मलेरिया के महामारी क्षेत्र से है। महामारी क्षेत्र में फाल्सीपरम मलेरिया की संवेदनशीलता के साथ समापन एलेली के मजबूत संबंध (नॉन-सेवेर वर्सेज कंट्रोल, ओइस रेडियो= 4.96, पी वेल्सू =  $9.5E^{-06}$ ; सेवेर वर्सेज कंट्रोल, ओआर= 4.36, पी वेल्सू =  $5.76E^{-05}$ ) का अवलोकन किया गया। यद्यपि, समापन फ्रिक्वेंसी की आवृत्ति महामारी रहित क्षेत्र में उच्च थी, मलेरिया के होमोजायगोस समापन जीनोटाइप का अत्यधिक संग्रहण था (ओआर=3.17, 95% सीआई=1.10 से 10.32, पी वेल्सू =0.0177)। यह मलेरिया के मामले को एपीओबीईसी3बी इनसर्शन के लिए सकारात्मक चयन ताकत प्रस्तुत करता है और मलेरिया के विरुद्ध जन्मजात इम्युनिटी में इस जीन की महत्वपूर्ण भूमिका का सुझाव देता है।

- टीएच1 प्रेरक प्रोटीनों की पहचान प्रोटिओमिक्स के माध्यम से की गई जिनका आकलन उनकी इम्युनोप्रोफिलेक्टिक क्षमता के लिए किया गया

आंत्र लेशमैनियासिस में, इम्युन प्रतिक्रियाओं के टीएच1 प्रकारों का संपार्श्विक संबंध बीमारी से ठीक होने और उनके प्रतिरोध तथा संक्रमण के समाधान के परिणाम के रूप में है, जो बीमारी के विरुद्ध जीवनपर्यंत इम्युनिटी है। लेशमैनिया एजीएस जिसका उपचार हुए/बीमार/लेशमैनिया रोगियों के पीबीएमसी में स्पष्ट फैलावी और साइटोकाइन प्रतिक्रियाओं का चित्रण, दोनों प्रोमेस्टीगोटेस और अमेस्टीगोटेस के माध्यम से हुआ है।

प्रोमेस्टीगोटेस के संदर्भ में, 18 प्रोटीनों की पहचान सीएसआईआर-सीडीआरआई द्वारा शक्तिशाली इम्युनो प्रेरक प्रोटीनों के रूप में की गई। इनमें से 15 रिकांबिनेंट प्रोटीनों जैसे एलॉगेशन कारक-2, पी45, एल्डोसेस, एनोलेस, ट्रायोसेफोस्फेट आइसोमिरेज, प्रोटीन डिसल्फाइड आइसोमिरेज, कालरेटिकुलिन, एडिनोसिलहोमोसिटीनेज, कोफेक्टर-इंडिपेंडेंट फास्फोग्लीसिरेट मुटेस, हीटशोक 70-संबंधित प्रोटीन1 पूर्वगामी, एचएसपी-83, एल, ट्राइपैनोथियोन रिडक्टेस और एनएडी-निर्भर एसआईआर2 पुटेटिव जीन (एनएडी-एसआईआर2) और 2 परिकल्पित प्रोटीन विकसित किए गए और उनके अणुओं और इम्युनोबायोकेमिकल किया गया। जब इन रिप्रोटीनों का इनके इम्युनोजेनेसिटी के लिए पुनः आकलन किया गया तब दो को छोड़कर सभी (कालरेटिकुलीन और ट्राइपैनोथियोन रिडक्टेस) ने उपचार किए गए लेशमैनिया संक्रमित हैमस्टर तथा ठीक हो चुके रोगियों के पीबीएमसी से लिंफोसाइट्स के साथ अत्यधिक कोशिकीय प्रतिक्रिया (एसएलडी की तुलना में) दर्शायी।

रिकांबिनेंट एलॉगेशन फैक्टर-2 हैमस्टरों को एल. दोनावानी चुनौती के विरुद्ध अत्यधिक प्रोफिलेक्टिक सक्षमता (65 प्रतिशत) उपलब्ध करा सका। इस सक्षमता को वृद्धित प्रेरक सिंथेज़ एमआरएनए प्रतिलिपि और टीएच1 प्रकार साइटोकाइन आईएफएन-जी, आईएल-12, और टीएनएफ-ए और आईएल-4, आईएल-10 और टीजीएफ-बी के डाउनरेग्यूलेशन द्वारा सहारा दिया गया। इस प्रकार, यह अनुमान लगाया गया है कि आरएलईएलएफ-2 इम्युन प्रतिक्रिया के टीएच1 प्रकार को उत्पन्न करता है और प्रयोग योग्य आंत्र लेशमैनियासिस के विरुद्ध अत्यधिक सुरक्षा प्रदान करता है।

- आईएल-1 बीटा उत्पादन का नया तंत्र

आईएल-1बीटा एक महत्वपूर्ण प्रो-ज्वलनशील साइटोकाइन है जो विभिन्न प्रकार की बीमारियों में भूमिका निभाता है जिनमें टाइप 1 और 2 मधुमेह, अथेरोसलेरोसिस, मेटाबोलिक सिंड्रोम और ऑटोइम्युन रोग जैसे गठिया और ज्वलनशील बॉवल बीमारी आदि शामिल हैं। हाल ही के परिणाम दर्शाते हैं कि किनेस (आईआरएके) से सम्बद्ध इंटरल्यूकिन रिसेप्टर मोनोसिटिक कोशिकाओं में आईएल-1 बीटा उत्पादन को नियंत्रित करता है। आईआरएके1 और पीकेसी डेल्टा के बीच कार्यात्मक पारस्परिक क्रिया ज्वलनशील साइटोकाइन के उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने आईएल-1 बीटा के उत्पादन के नए तंत्र की पहचान की है जिसमें टीएलआर2, सीडी11बी, पीकेसी-आईआरएके1-जेएनके-एपी1 धुरी शामिल हैं। इस अध्ययन में पुराने उत्तेजक रोगों की रोकथाम के लिए नए थेराप्यौटिक लक्ष्यों का प्रस्ताव है जिसमें आईएल-1बीटा उत्पादन शामिल है।

- **प्रोफिलेक्टिक निरोधन के लिए नए ट्राइकोमोनेसिडल स्पर्मीसिड्स**

ट्राइकोमोनियासिस की अनुमोदित औषधी मेट्रोनाइडेजॉल एक शुक्राणु जनन रहित औषधी है और इस प्रकार योनि में प्रयोग करने पर गर्भ सुरक्षा प्रदान नहीं कर सकती। इसके अतिरिक्त, 5 नाइट्रो इमिडेजोल के लिए *ट्राइकोमोनास वजिनैलिस* का बढ़ता हुआ प्रतिरोध गंभीर चिंता का कारण है। योनीय शुक्राणुनाशक नोनोक्सिनॉल-9 (एन-9) एसटीडी और एचआईवी से सुरक्षा नहीं देता है और इसके गैर-विशिष्ट, सरफैक्टेंट कार्य के कारण उनमें वृद्धि होने की संभावना है। सीएसआईआर-सीडीआरआई ने दोहरे सक्रिय और नॉन-सर्फैक्टेंट अणु समूह तैयार किए हैं जो *ट्राइकोमोनास वजिनैलिस* को नष्ट करने में सक्षम है और सामान्य रूप से 100 प्रतिशत मानवीय शुक्राणु को असक्रिय बनाते हैं और विट्रो में एन-9 से अधिक सुरक्षित हैं। पहचान किया गया सबसे अधिक प्रभावी तत्व मानवीय शुक्राणु को असक्रिय बनाने में एन-9 से अधिक प्रभावी है, *ट्राइकोमोनास वजिनैलिस* (मेट्रोनिडेजोल-विरोधी स्ट्रेन सहित) को नष्ट करने में मेट्रोनिडेजोल से अधिक सक्षम, ने मानवीय शुक्राणु में उपलब्ध स्वतंत्र थियोल को अत्यधिक क्रम किया है और एचईएलए पर ट्राइकोमोनास की साइटो-अडिगता को अवरूद्ध किया। इसके अतिरिक्त, *विट्रो* में प्रयोगार्थ, ये यौगिक इंटरावैजीनल टोपीकल उपयोग के लिए एन-9 से सुरक्षित प्रतीत हुए।

- **जीन नियंत्रण की पहचान की गई**

जिनोम में पुनः क्रमों की भूमिका को समझने के प्रयास में, सीएसआईआर-सीसीएमबी ने एक मॉडल विकसित किया जो कोशिकीय अंतर के दौरान जिनोम की पैकेजिंग में योगदान देकर एक नियंत्रक भूमिका दर्शाता है। सीएसआईआर-सीसीएमबी के

वैज्ञानिकों ने भी चूहे के होक्सड काम्प्लेक्स के बिना कोड वाले डीएनए की जांच करके परिरक्षित दमनकारी तत्व की भी पहचान की है। यह अध्ययन पसंदीदा मॉडल प्रणाली के रूप में ड्रोसाफिला की सहायता से कार्यात्मक एवं तुलनात्मक जिनोमिक दृष्टिकोण का प्रयोग कर प्रजातियों में विकासकारी विकासीय जीव विज्ञान की खोज करने के तरीकों को प्रशस्त करता है।

सीएसआईआर-सीसीएमबी के वैज्ञानिकों ने पहली बार विकासीय अवस्था और वाई (एमएसवाई) हिट्रोक्रोमैटिक ब्लॉक के पुरुष विशिष्ट क्षेत्र से टेस्टिस विशिष्ट नकल के साक्ष्य प्रस्तुत किए हैं। यह वाईक्यू12 हिट्रोक्रोमैटिक ब्लॉक से नकल की पहली रिपोर्ट थी और वाई क्रोमोसोमल और ऑटोसोमल नकल के बीच ट्रांस-स्पलिसिंग की पहली रिपोर्ट थी। वाई गुणसूत्र शेष जिनोम के साथ पुनः संयोजित नहीं होते हैं और इस प्रकार जेनेटिकली पृथक माने जाते हैं। अध्ययन ने पहली बार ऑटोसोमल जीन के वाई गुणसूत्रीय नियंत्रण को भी दर्ज किया है।

सीएसआईआर-आईजीआईबी में, गणनीय अध्ययन से मानवीय एमआईआरएनए के एक सेट का एचआईवी1 एनईएफ जीन से बंधे होने का पूर्वानुमान है। एमआईआरएनए का एनईएफ जीन के लक्ष्य क्लॉनिंग की गई, अभिव्यक्त और प्रदर्शित किया गया। विशिष्ट एमआईआरएनए के डिग्रेडेशन के लिए संशोधित बैकबोन न्यूक्लिक अम्लों और राइजोमेस की विशेषताओं को संयोजित कर नया अणु सूत्र को विकसित कर उसकी जांच की गई। परिणाम दर्शाते हैं कि ये अणु सूत्र जिन्हें एंटाजोमीरजाइम कहा जाता है, उनका प्रयोग सुसंस्कृत कोशिकाओं में एमआईआरएनए स्तरों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

- **छानबीन किए गए न्यूक्लियर लैमिन की कार्यात्मक भूमिका**

सीएसआईआर-सीसीएमबी लैमिन के लिए द्रव्यमानपेशी विशिष्ट कार्यों की जांच कर रहा है। सुसंस्कृत मायोब्लास्ट का प्रयोग कर इसने दर्शाया है कि आंतरिक लैमिनो को द्रव्यमानपेशी अंतर की प्रारंभिक अवस्थाओं के दौरान एक रूप, विकीर्ण शैली में पुनः व्यवस्थित किया जाता है जो द्रव्यमानपेशी कोशिकाओं के लिए विशिष्ट है और साइक्लिन डी3 और पीआरबी द्वारा प्रेरित किया जाता है तथा बड़े ही रुचिकर ढंग से साइक्लिन डी3 को लैमिन ए से बांधा जा सकता है। नए परिणाम में, यह दर्शाया गया है कि लैमिन ए मुटेंट महत्वपूर्ण न्यूक्लियर प्रोटीनों के प्रोटीसोमल डिग्रेडेशन को प्रेरित करते हैं जैसे नए एफ-बाक्स प्रोटीन की सक्रियता से हिट्रोक्रोमैटिन प्रोटीन, एफबीएक्सडब्ल्यू10 अर्थात् रिंग टाइप ई3 यूबीकिटिन लिगेस का सबस्ट्रेट एडाप्टर, और दो अन्य यूबीकिटिन लिगेस, आरएनएफ123 और एचईसीडब्ल्यू2. इन परिणामों का लैमिनोपैथिस आधार को समझने में महत्वपूर्ण आशय है।

- **विकसित की गई न्यूक्लिक अम्ल डिलीवरी**

पेप्टाइड आधारित न्यूक्लिक अम्ल डिलीवरी के अणु सूत्र आधार को समझने के लिए, सीएसआईआर-सीसीएमबी ने नई डिजाइन कार्यनीति अपनाई है जिससे कि विभिन्न कोशिकीय बाधाओं पर काबू पाने के लिए कोशिका विभेदन पेप्टाइड को उत्पन्न किया जा सके। कार्यनीति तैयार किए गए लक्षित पेप्टाइड लिगेंड के माध्यम से कोशिका विशिष्ट तरीके में डीएनए की कुशल प्रस्तुती कराती है जो कुछ कैंसरों में अतिअभिव्यक्त कोशिका सतही रिसेप्टरों से पारस्परिक क्रिया करते हैं। इन्हें प्लास्मिड डीएनए और एसएचआरएनए की सुपुर्दगी द्वारा विट्रो में सक्षमता के लिए वैध किया गया है।

इस मूलभूत कार्य के साथ डिलीवरी के आणविक आधार की एसआईआरएनए डिलीवरी के लिए खोज की जा रही है। विवो अध्ययन के माध्यम से न्यूक्लिक अम्ल डिलीवरी के सूत्रों को विकसित किया गया है।

- **एंटीमनी प्रतिरोधी लेशमैनिया डोनोवानी सोडियम एंटीमनी ग्लुकोनेट प्रेरित डेंड्रिटिक कोशिका सक्रियता से पृथक, अवरूद्ध होता है : लेशमैनिया विरोधी प्रतिरक्षा**

सोडियम एंटीमनी ग्लुकोनेट (एसएजी) जैसी एंटीमनी औषधियां लेशमैनिया डोनोवानी (एलडी) द्वारा उत्पन्न जीवन जोखिम वाली परजीवी बीमारी काला-अजार की थैरेपी का महत्वपूर्ण तत्व है। परजीवी में एंटीमनी प्रतिरोधी के विकास से, एसएजी प्रायः काला-अजार के रोगियों का इलाज करने में असफल रहता है जो बीमारी को ठीक करने में उच्च चुनौतियां प्रस्तुत करती है। एलडी प्रदर्शन करने वाली एंटीमनी प्रतिरोध फिनोटाइप और एंटीमनी संवेदनशील फिनोटाइप और एसएजी उपचार प्रभाव संबंधी कम सूचना उपलब्ध है। इसके लिए परजीवियों की इन दो विशिष्ट श्रेणियों की तुलना में मेजबान इम्यून प्रतिक्रियाओं के स्वरूप को समझने की आवश्यकता है। तदुसार, सीएसआईआर-आईआईसीबी ने डेंड्रिटिक कोशिकाओं (डीसी) पर एंटीमनी प्रतिरोधी वायरस एंटीमनी-संवेदी फिनोटाइप एलडी का प्रदर्शन करते हुए संक्रमण के प्रभाव की तुलना की। डेंड्रिटिक कोशिकाएं (डीसी) को सक्रिय/परिपक्वता पर एंटी-लेशमनेल इम्युनिटी शुरू करती हैं। यह दर्शाया गया था कि परजीवियों ने एंटीमनी प्रतिरोध के साथ एनएफ-केबी की सक्रियता को रोककर एसएजी-इंड्यूस्ड डीसी सक्रियता/परिपक्वता को रोक दिया परंतु एंटीमनी संवेदी फिनोटाइप के साथ ऐसा नहीं किया। एंटीमनी संवेदी फिनोटाइप डीसी सक्रियता/परिपक्वता को



नियंत्रित करने के महत्वपूर्ण मार्ग की ओर संकेत करता है। प्रथम बार किये गये अध्ययन से एंटीमनी प्रतिरोधी तथा एंटीमनी संवेदी फीनोटाइप के साथ अलग किये गये परिजीवियों पर मेजबान कोशिकाओं के अलग-अलग व्यवहार का सैल्युलर एवं मॉलीक्युलर आधार दोनों के बारे में पता चलता है, जो बीमारियों के फैलने को प्रभावित कर सकता है।

### **क्या फिनोलिक ग्लाइकोलिपिड-। वास्तव में कुष्ठ रोग के लिये एक विशिष्ट प्रतिजन है?**

माइकोबैक्टीरियम लीपारे का फिनोलिक ग्लाइकोलिपिड-। (पीजीएल-।) कुष्ठ रोग के लिये एक विशिष्ट प्रतिजन है, तथा इसके टर्मिनल रेसिड्यू (3, 6-डाइ ओ मिथाइल ग्लुकोज) किसी अन्य प्राकृतिक मॉलीक्यूलस में नहीं पाया गया है। इस प्रकार से पीजीएल-। को प्रारंभिक अवस्था में कुष्ठ रोग का पता लगाने हेतु एक उपचारात्मक उपकरण के तौर पर प्रयोग किया जा रहा है। कुष्ठ रोग से ग्रसित रोगियों से प्राप्त किये गये सीरम के नमूनों को लिसमेनिया डोनोवनी से प्राप्त प्रतिजनों के साथ क्रॉस रिएक्शन करवाया गया। एंजाइम से संबंधित इम्युनोसोरबेंट एसे का प्रयोग करते हुए किये गये प्रयोग में सीएसआईआर-आईआईसीबी के वैज्ञानिकों ने पाया कि विसरल लिसमेनियासिस (काला अजार) सीरम के 50 प्रतिशत नमूनों में पीजीएल-। के साथ सकारात्मक प्रतिक्रिया को दर्शाया। कुष्ठ रोग से ग्रसित रोगियों से प्राप्त सीरम नमूनों ने भी लिसमेनियल प्रतिजनों के साथ क्रॉस रिएक्शन को दर्शाया। उन्होंने पाया कि पीजीएल-। के लिये मोनोक्लोनल प्रतिरोधी द्वारा 3 विशिष्ट पॉली पेप्टाइड्स (बैंड 72, 63 एवं 55 केडीए) की पहचान की जा रही है। इन पॉली पेप्टाइड्स को काला अजार से ग्रसित रोगियों के सीरम नमूनों द्वारा भी व्यापक तौर पर पहचाना जा रहा था। इन महत्वपूर्ण निष्कर्षों से पता चलता है कि पीजीएल-।

एम लिपारे के लिये एक विशिष्ट प्रतिजन नहीं है, कम से कम भारतीय परिदृश्य में तो ऐसा नहीं है, क्योंकि यह लिसमेनियल प्रतिजनों के साथ क्रॉस रिएक्शन करता है।

### **• भारतीयों में पाये जाने वाले ऑकूलोकूटेनियस एलबिनिजम (ओसीए) के मोलीक्यूलर आधारों का व्यापक विश्लेषण**

ओसीए ऑटोसोमल रिसेसिव विकारों का एक समूह है जिसकी पहचान हाइपोपिगमेंटेशन तथा ओक्यूलर से संबंधित विसंगतियों द्वारा की जाती है, तथा यह भारत के बच्चों में पाई जाने वाली अंधता के चार मुख्य कारणों में से एक है। मेलानिन बायोसिंथेसिस को नियंत्रित करने वाले जींस में म्यूटेशन की वजह से चार विशेष प्रकार का ओसीए पैदा होता है (ओसीए 1-4)। ओसीए का नैदानिक स्पेक्ट्रम रोगी की पिगमेंटेशन पर आधारित होता है जिसमें एथनिक विशिष्ट एसएनपी के महत्व को रेखांकित किया जाता है। सीएसआईआर-आईआईसीबी का उद्देश्य ओसीए के मोलीक्यूलर आधार को समझना है। ओसीए से ग्रसित रोगियों एवं उनके परिवार के सदस्यों के रक्त नमूनों को एकत्रित किया गया, जो मुख्यतः पूर्वोत्तर तथा दक्षिण भारत के थे। विभिन्न लोगों में 7 पिगमेंटेशन संबंधित जींस पाए गये। टायरोसिनेश (टीवाईआर) में प्रासंगिक नॉन-सिनोनिमस परिवर्तन कार्यात्मक रूप से वैध थे। भारत के विभिन्न जातीय समूहों वाले 552 सामान्य व्यक्तियों में 3 ओसीए जींस से एसएनपी को जीनोटाइप किया गया। इससे प्राप्त आंकड़ों से पता चलता है कि टीवाईआर में विकार पैदा होने पर 58 प्रतिशत मामलों (36/62) में एलबिनिजम पैदा होता है। शेष मामलों (43 प्रतिशत) का अध्ययन करने पर पता चलता है कि एसएलसी45ए2 (7 प्रतिशत) के बाद ओसीए2 दूसरा सामान्य (11 प्रतिशत) लोकस था। सामान्य जनसंख्या में

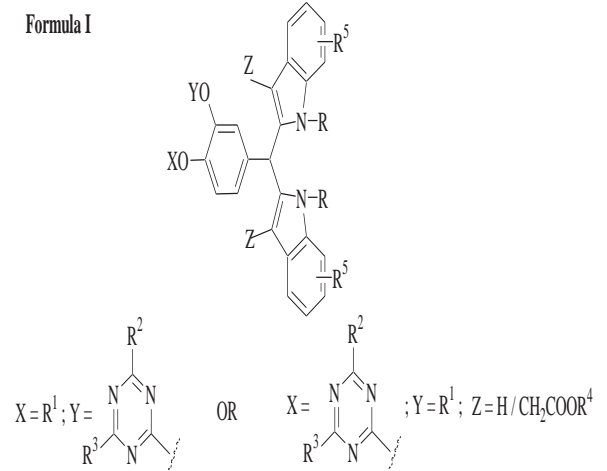


टीवाईआर, ओसीए2, एसएलसी45ए2 में एसएलपी का मूल्यांकन करने से पता चलता है कि विशिष्ट जनसंख्या में कुछ एसएनपी का निश्चित बायस होता है। खोजबीन से यह भी पता चला है कि भारतीयों में ओसीए का 58 प्रतिशत ओसीए1 श्रेणीबद्ध एंडोप्लाज्मिक रेटीकूलम इन रोगियों में टीवाईआर कार्यकलापों में मुख्य कमी का कारण था। प्रभावित परिवारों में विकार पैदा करने वाले जींस के को-सेग्रीगेशन विश्लेषण के लिये एसएनपी के एलिलिक वितरण की जानकारी महत्वपूर्ण है।

• **अस्थमा रोधी कार्यकलापों के साथ सिंथेटिक फोस्फोडाइएस्टीरेस 4 (पीडीई 4)**

सीएसआईआर की चार प्रयोगशालाओं नामतः सीएसआईआर-आईआईसीबी, सीएसआईआर-आईआईआईएम, सीएसआईआर-आईजीआईबी तथा सीएसआईआर-आईआईटीआर ने संयुक्त रूप से अस्थमा तथा अस्थमा से संबंधित श्वास संबंधी बीमारियों के उपचारात्मक प्रभाव के लिये नये पीडीई-4 इनहिबिटर के सिंथेसिस का पता लगाया। इस अध्ययन का उद्देश्य जैसाकि कि फॉर्मूला 1 में दर्शाया गया है एक या एक से अधिक 'ट्राइजाइन-एराइल-बिस-इंडोल' वर्ग के यौगिकों के साथ इनहिबिटिंग फोस्फोडाइएस्टीरेट कार्यकलापों द्वारा ब्रॉकाइल अस्थमा का उपचार करना था।

Formula I



आकृति 1.4. ट्राइजाइन-एराइल-बिस-इंडोल का

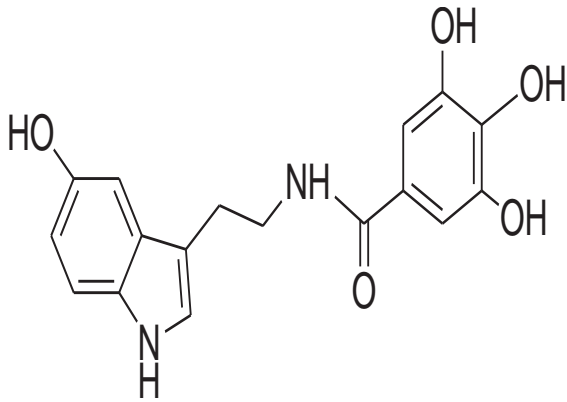
**सिंथेटिक**

पीडीई 4 कार्यकलाप के इनहिबिशन के अतिरिक्त, आईसीएएम एवं वीसीएएम अभिव्यक्ति का डाउन रेगुलेशन होता है जो अस्थमा पैथोजेनेसिस के लिये अत्यधिक महत्वपूर्ण है।

**ट्रिप्टेमाइन डेरिवेटिव्स, उनको तैयार करना तथा गैस्ट्रोपैथी में उनका उपयोग**

सीएसआईआर-आईआईसीबी के वैज्ञानिकों ने यौगिक एसईजीए को सिंथेसाइज किया जिसने गैलिक एसिड के साथ सिरोटोनिन के घोल में उत्कृष्ट एंटीऑक्सीडेंट के गुणों को दर्शाया। एसईजीए से पता चलता है कि खुराक के आधार पर एनएसएआईडीएस (इंडोमेथासिन या डाइक्लोफेनक) द्वारा पैदा गैस्ट्रोपैथी के लिये गैस्ट्रो प्रोटेक्टिव गुणों को दर्शाता है तथा यह घाव को भरने में भी तेजी लाता है। यह विवो में एनएसएआईडीएस द्वारा पैदा होने वाले माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस से भी बचाता है। यह डेरीवेटिव केसपास-9 तथा केसपास-3 को सक्रिय होने से रोककर वायु में एनएसएआईडी द्वारा पैदा होने वाले माइटोकॉन्ड्रियल ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस एपोपटोसिस से बचाता है और माइटोकॉन्ड्रियल ट्रांसमेम्ब्रेन की संभावना तथा डीहाइड्रोजेनेसिस

कार्यकलापों के एनएसएआईडी-मिडिएटिड टकराव को पुनः शुरू करता है। एसईजीए एक आयरन चिलेटर तथा इन्ट्रामाइटोकोड्रियल आरओएस स्केवेंजर के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस प्रकार से एसईजीए एक संभावित एंटीऑक्सीडेंट एपोपटोसिस मोलीक्यूल है जो प्रभावी रूप से एनएसएआईडी द्वारा पैदा होने वाले गैस्ट्रोपैथी तथा स्ट्रैस और एल्कोहल-मीडियेटिड गैस्ट्रिक नुकसान से बचाता है।



आकृति 1.5. एसईजीए की सिंथेटिक

#### • वालवूलर हृदय रोगों हेतु बायोमार्कर

वालवूलर हृदय संबंधी रोगों के उपचार के लिये एकमात्र तथा मौजूदा तरीका एंडोकार्डियोग्राफी द्वारा रोगग्रस्त हृदय वाल्व की इमेजिंग करना है। जिसके लिये बहुत ही संवेदनशील उपकरणों तथा विशेष तौर पर प्रशिक्षित तकनीशियनों की आवश्यकता होती है। सीएसआईआर-आईआईसीबी ने एक प्रोटीन मार्कर माध्यम से वालवूलर हृदय रोगों की पहचान करने तथा उनके उपचार के लिये एक समग्र पद्धति का विकास किया है। रोगग्रस्त रोगी के मानव प्लाज्मा में प्रोटीन की अपरेगुलेशन की पद्धति को स्थापित किया जाता है। वालवूलर रोग से ग्रसित व्यक्ति के मूत्र नमूनों में प्रोटीन का बढ़ा हुआ स्तर पाया गया है। वालवूलर रोग के लिये बिना किसी नैदानिक प्रमाण वाले रोगियों में उपचारात्मक उद्देश्य हेतु इस प्रोटीन मार्कर का अनुमान लाभदायक हो सकता है। इस प्रोटीन का उपयोग सर्जिकल हस्तक्षेप के बाद

प्रोग्नोस्टिक उद्देश्यों के लिये भी किया जा सकता है तथा इसका उपयोग वालवूलर हृदय रोगों के उपचार के लिये एंटीफाइब्रोटिक ड्रग की पहचान करने के लिये भी किया जा सकता है। प्रोटीन मार्कर की सुविधा की पहचान से उपचार पहचान तथा मूत्र और रक्त के नमूनों का प्रयोग करते हुए वालवूलर हृदय रोगों का निर्धारण करने में आसानी होती है तथा यह इस प्रकार का शीघ्र कार्य करने वाला आसान एवं बायोकेमिकल तरीका है और इसलिए यह ज्यादातर लोगों के लिये आसानी से सुलभ होता है।

#### • एस 100बी की अत्यधिक अभिव्यक्ति वाले अन्य प्रकार के कैंसर तथा मेलानोमा के लिये एक सिंथेटिक पेप्टाइड फॉर्मूलेशन

सीएसआरआर-आईआईसीबी ने एस100बी अभिव्यक्ति वाले अन्य प्रकार के कैंसर, मेलानोमा, ग्लाइओमा के लिये एक उपचारात्मक पेप्टाइड का विकास किया है, जो कैल्सियम द्वारा विनियमित कोशिका प्रोग्रेशन एंड डिफरेंसिएशन प्रोटीन होता है। कई प्रकार के ट्यूमर्स में एस100बी का बढ़ा हुआ स्तर पी53 को डाउनरेगुलेट तथा उसके साथ इंटरैक्ट करके और ट्यूमर सप्रेसर के रूप में अपने कार्यों को इनहिबिट करके ट्यूमर को बढ़ाने में मदद करता है। एस100बी पेप्टाइड को एक गाइड के रूप में प्रयोग करते हुए पी53 के प्रोग्रेसिव मॉडीफिकेशंस के माध्यम से हाई एफिनिटी बाइवेलेंट पेप्टीडोमीमैटिक्स का विकास होता है। यह हाई एफिनिटी बाइवेलेंट एस100बी को नियंत्रित करता है, जिसमें पी53 की सक्रियता सहित उसके मुख्य बढ़ोतरी के मार्गों पर रोक लगा कर एंटी-प्रोलीफेरिटिव कार्य द्वारा कैंसर युक्त कोशिकाओं को बड़ी तेजी से समाप्त करने की विशेषता रखता है। संतुलित बाह्य खुराक द्वारा पेप्टाइड बिना किसी ज्ञात टॉक्सिसिटी के माउस मॉडल में मेलानोमा बढ़ोतरी

को पूरी तरह से रोक देता है। इस प्रकार से चिन्हित किया गया पेप्टाइड प्रभावी उपचार हस्तक्षेप प्रदान करता है तथा कई प्रकार के उन ट्यूमर का उपचार करने में सहायक है जिनमें एस100बी, कैल्सियम बाइंडिंग प्रोटीन की अभिव्यक्ति होती है। इन प्रोलीफिरेटिव विकारों में मेलानोमा, ग्लाइओमा तथा कई प्रकार के वे कैंसर शामिल हैं जिनमें वाइल्ड टाइप पी53 स्तर काफी कम होता है।

• **आयुर्जिनोमिक्स-प्रीडिक्टिव एवं पर्सनलाइज्ड दवाओं को तैयार करने के प्रयास जारी हैं**

एक महत्वपूर्ण अध्ययन में, जो विश्व में अपनी तरह का पहला अध्ययन है, सीएसआईआर-आईजीआईबी द्वारा यह दर्शाया गया है कि एक ही जातीय जनसंख्या में एक सामान्य व्यक्ति, आयुर्वेद में वर्णित नैदानिक आधार पर एक साथ रहने वाले, नित्य उपचारात्मक उद्देश्यों में प्रयोग किये गये रक्त पैरामीटरों में बासल स्तरों में विविधता दर्शाता है तथा जींस की अभिव्यक्ति में भी बासल स्तरों में विविधता दर्शाता है। प्रकृति, आयुर्वेद में पर्सनलाइज्ड दवाओं का मूल सिद्धांत, तथा प्रीडिक्टिव एवं पर्सनलाइज्ड दवाओं के विकास हेतु आधुनिक जिनोमिक्स में एक संबंध पाया गया है। अध्ययन से यह भी पता चलता है कि जनसंख्या के सामान्य व्यक्तियों के भीतर ऐसे समूहों की पहचान करना संभव है जो पहले किसी प्रकार के रोगों से ग्रसित रहे हों तथा जो दवाओं के प्रति विभिन्न प्रकार की प्रतिक्रिया दे सकते हैं। आयुर्जिनोमिक्स में कम लागत पर भविष्य की प्रीडिक्टिव एवं पर्सनलाइज्ड दवाएं प्रदान करने की काफी संभावना है।

• **नई पीढ़ी के थ्रोम्बोलाइटिक मॉलीक्यूल्स**

नोस्ट्रम फार्मास्युटिकल इंक., यूएसए के न्यू जर्सी प्रांत में एडिशन नामक स्थान पर स्थित एक प्राइवेट कम्पनी, ने नये (तीसरी एवं चौथी पीढ़ी के)

थ्रोम्बोलाइटिक मॉलीक्यूल्स को तैयार करने तथा उनके वाणिज्य हेतु विश्वव्यापी लाइसेंस प्राप्त किया है। यह लाइसेंस दिनांक 24 नवम्बर, 2010 को सीएसआईआर-इमटेक से प्राप्त किया गया था। इस करार के माध्यम से वित्तीय सौदे की मात्रा लगभग 150 मिलियन अमरीकी डॉलर तथा रॉयल्टी का भुगतान है। नोस्ट्रम द्वारा सीएसआईआर के साथ किया गया सहयोग सार्वजनिक-निजी भागीदारी का एक सफल उदाहरण है। हृदयघात एवं स्ट्रॉक जैसी घातक बीमारियों का कम लागत में प्रभावी उपचार किये जाने की अत्यधिक आवश्यकता है, विशेषकर उन देशों में कैथ प्रयोगशालाओं के माध्यम से सर्जिकल हस्तक्षेप का विकल्प एक महंगा तथा आसानी से उपलब्ध न होने वाला विकल्प है। इन नई पीढ़ी के थ्रोम्बोलाइटिक मॉलीक्यूल्स की डिजाइनिंग दीर्घकालीन मूल अनुसंधान पर आधारित थी जिसकी वजह से भारत में वहनीय लागतों पर अत्यधिक आवश्यक स्ट्रेप्टोकाइनेस का उत्पादन हुआ है। वर्तमान में 'एसटीपेस' (केडिला फार्मास्युटिकल लिमिटेड, अहमदाबाद) तथा 'क्लोटबस्टर' (एलेम्बिक) और 'लूपिफलो' (लूपिन) जैसे उत्पादों को सफलतापूर्वक बाजार में उतारा गया है।

ये नई पीढ़ी के थ्रोम्बोलाइटिक क्लोट विशिष्ट प्लाज्मिनोजेन एक्टिवेटर प्रोटीन है, जिनमें मूल्य आधारित विशिष्ट गुण होते हैं जैसे रक्त संचरण की दीर्घ हाफ लाइफ एवं हृदयघात के बाद और उसके दौरान रिओकुलेशन से बचाव करना। इसके अतिरिक्त, ये चौथी पीढ़ी के क्लोट बस्टर मॉलीक्यूल्स काफी संख्या में साइड इफेक्ट्स को प्रभावी रूप से कम करेंगे, जो सामान्यतः आज के दिन बाजार में उपलब्ध थ्रोम्बोलाइटिक प्रोटीन मॉलीक्यूल्स के साथ जुड़े हुए हैं।

- **ओपन सोर्स ड्रग डिस्कवरी (ओएसडीडी)**

ओएसडीडी ओपन सोर्स मॉड में टीबी के उपचार हेतु मॉलीक्यूल्स विकसित करने का प्रयास कर रहा है। इसे भारत एवं विदेशों के वैज्ञानिक समूहों तथा विभिन्न संस्थाओं द्वारा सक्रिय भागीदारी के माध्यम से बहुत अच्छी प्रतिक्रिया मिली है। वर्तमान में ओएसडीडी की वेब पोर्टल में 2000 से भी अधिक लोगों ने विचार व्यक्त किये हैं, जिनमें बरकेले, हावर्ड, आईआईएससी, एआईआईएमएस, आईआईटीएस इत्यादि का अंशदान भी शामिल है। ओएसडीडी के महत्वपूर्ण पुस्तकालय में 50 संस्थाओं और 2000 से भी अधिक शोधकर्ताओं की पहलें शामिल हैं।

प्रथम चरण में टीबी संबंधी शोध हेतु एक प्रणालीगत जीव विज्ञान मंच 'सिसबोर्ग' का विकास किया गया है। यह मंच एनोटेशन, ड्रग इंफोर्मेशन, होस्ट पैथोजन इंटरैक्शन, पॉलीमोर्फिज्म, जीन एक्सप्रेसन तथा पाथवेज के लिये महत्वपूर्ण संसाधन प्रदान करता है। यह मंच औषधियों के लक्ष्यों तथा वैकसीन कंडीडेट्स की पहचान करने तथा उनका मूल्यांकन करने हेतु शोधार्थियों के लिये बहुत लाभकारी सिद्ध होगा।

- **इंडिको (भारतीय मधुमेह संघ)**

देश भर की मुख्य शोध प्रयोगशालाओं तथा शोधार्थियों और नैदानिक कार्य करने वालों का एक नेटवर्क स्थापित किया गया है जिसे इंडिको (भारतीय मधुमेह संघ) का नाम दिया गया है। टाइप-2 मधुमेह के लिये एक इनसिलिको रोग जीन प्रिडिक्शन का विकास किया गया है। सीएसआईआर-आईजीआईबी में उत्तरी भारत के 2500 भागीदारों 'इंडो-यूरोपियन एथनीसिटी से संबंधित' सहित जिनोम-वाइड एसोसिएशन अध्ययन (जीडब्ल्यूएस), अध्ययन से यह पता

चला है कि भारतीयों में टाइप-2 मधुमेह की पैथोजियोलॉजी में नए जीन एवं पाथवेज शामिल हैं। जेनेटिक मिथाइलेशन अध्ययनों से यह पता चला है की मिथाइलेशन स्तरों में कम से कम 12 जीनों में 6 गुणा अंतर था और यह विभेदी मिथाइलेटिड जीन टाइप-2 मधुमेह से संबंधित महत्वपूर्ण पाथवेज से संबंध रखते हैं।

- **नये ड्रग्स लक्ष्य और उपचार**

- सिजोफ्रेनिया : सीएसआईआर-आईजीआईबी ने दक्षिणी भारत से लिये गये सिजोफ्रेनिया एवं बाईपोलर डिसऑर्डर नमूनों में संबद्धता के लिये 108 (730 एसएनपी) नये स्थिति वाले अभ्यर्थी जीनों की जांच की। इससे अंत में एक ऐसे जीन की पहचान की गई जो बाईपोलर डिसऑर्डर के साथ संबद्धता को दर्शाता है। इसके अतिरिक्त, एक रेप्लीकेशन अध्ययन में सिजोफ्रेनिया में दो डोपामाइनर्जिक पाथवेज जीनों के बीच इंटरैक्शन के भी प्रमाण मिले हैं।

- अस्थमा : सीएसआईआर-आईजीआईबी के वैज्ञानिकों ने यह दर्शाया है कि बीएएलबी/सी चूहिया में पाए गये ओवलब्यूमिन प्रायोगिक एलर्जिक अस्थमा माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन से संबंधित था। इनके द्वारा यह भी सूचित किया गया है कि माइटोकॉन्ड्रियल ढांचे की संबद्धता में उस समय विकास पैदा हुआ तथा परिवर्तन हुए जब इन्हें प्रायोगिक एलर्जिक अस्थमा के दौर में रखा गया था। इन निष्कर्षों से अस्थमा के उपचार हेतु माइटोकॉन्ड्रिया लक्षित नई दवाओं को तैयार करने में मदद मिलेगी।

- पेंक्रिएटिस : सीएसआईआर-सीसीएमबी ने काफी संख्या में चिन्हित किये गये रोगियों तथा स्वस्थ व्यक्तियों के साथ शक्तिशाली कोहरोट में सम्पूर्ण लाइसोसोमल कैथेपसिन बी (सीटीएसबी) की श्रृंखला का व्यापक अध्ययन किया और जीन

में फैले हुए विविध लक्षणों की पहचान की। इस कार्य से पैंक्रिएटिटिस के 30 वर्ष पुराने कैथेपसिन बी हाइपोथेसिस के मानव आधारित प्रमाणों का पता चला तथा यह भी पता चला कि टीसीपी के पैथोजेनिसिस में शामिल एसपीआईएनके1 जीन के बाद सीटीएसबी जीन एक, दूसरा कैंडीडेट जीन है। इन जीनों में म्यूटेशन के कार्यात्मक आधार का अध्ययन करने से क्रोनिक पैंक्रिएटिटिस के लिये प्रिडिक्टिव टेस्ट में सहायता मिलेगी।

- कोरोनरी आर्टरी डिजिज (सीएडी) : अभी हाल ही में किये गये जिनोम-वाइड एसोसिएशन स्टडीज (जीडब्ल्यूएस) से जानकारी मिली है कि कोरोनरी आर्टरी डिजिज (सीएडी) के साथ 9पी21 क्षेत्र में मुख्य तौर पर मल्टीपल सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमोर्फिज्म (एसएनपी) की संबद्धता पाई गई है। तथापि, सीएडी के साथ इन एसएनपी की संबद्धता को भारतीय जनसंख्या में गहन रूप से परीक्षित नहीं किया गया है, जो विश्व में सीएडी घटनाओं के लिये सबसे अधिक जिम्मेवार है। 754 व्यक्तियों (311 एंजियोग्राफी द्वारा पुष्टि किये गये सीएडी रोगी तथा 443 ट्रेडमिल टेस्ट कंट्रोल) में जीडब्ल्यूएस के माध्यम से ऐसे 6 एसएनपी जीनोटाइपिंग की पहचान की गई है जिससे पता चलता है कि इनमें से 3 एसएनपी आयु, लिंग, बॉडी मास्क इंडेक्स, होमोसिस्टेन, हाइपर टेंशन, डायबिटीज, धूम्रपान, डाइट इत्यादि जैसे कारकों को नियंत्रित करने के बाद भी सीएडी से संबद्ध थे।
- डाइबिटीज मेलिटस : सीएसआईआर-आईआईसीबी ने चुनिंदा एंटी डाइबिटिक ड्रग लक्ष्यों तथा डीपीपी-IV, पीटीपी-1 बी और जीएलपी1, एल्फा ग्लुकोसीडेस, ग्लुकोस-6-फास्फेट, ग्लाइकोजन फोस्फोराइलेस, और प्युटेटिव लक्ष्यों की तुलना में मूल्यांकित किये गये एल्डोज रिड्युक्टेस पर

आधारित 400 नये मॉलीक्यूल्स का विश्लेषण किया है। 3 नये मॉलीक्यूल्स ने पीटीपी1 बी के लिये इनहिबिशन को दर्शाया है जबकि 9 नये मॉलीक्यूल्स ने डीपीपी-IV के प्रति इनहिबिशन को दर्शाया है। एक ग्लुकोज-6-फास्फेट तथा 2 एल्फो ग्लुकोसिडेस इनहिबिटर्स ने स्ट्रेप्टोजोटोसिन-इंड्युस्ड डायबिटिक चूहों पर एंटीहाइपरग्लाइकेमिक एक्टिविटी को दर्शाया है। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर-सीडीआरआई के 8 संभावी एंटी डायबिटिक मॉलीक्यूल्स को उनकी इन विवो दक्षता के लिये परखा गया। ट्रांसक्रिप्टोमिटिक विश्लेषण से कम्पाउंड एस-001-469 की एक नई प्रणाली का पता चला है जिसके लिये यूएस पेटेंट प्रदान कर दिया गया है। दो नये एनसीई में फार्माकोकिनेटिक तथा स्थिरता अध्ययनों को पूरा कर लिया गया है।

#### • परजीवी एवं माइक्रोबियल रोगों हेतु नया ड्रग लक्ष्य और उपचार :

- लेशमेनियासिस : सीएसआईआर-आईआईसीबी ने एक नॉन-रिकोम्बिनेंट मैम्ब्रेन एंटीजन की खोज की है और विसरल लेशमेनियासिस की पहचान करने के लिये एक उपचार किट भी तैयार की है। यह किट लेशमेनिया डोनोवानी स्ट्रेन एजी83 की प्रोमेस्टीगोट्स से सीधे तौर पर प्राप्त की गई नॉन-रिकोम्बिनेंट मैम्ब्रेन एंटीजन प्रदान करती है, जबकि उपर्युक्त मैम्ब्रेन एंटीजन 18-155 केडीए वाली मॉलीक्यूलर मास वाली जटिल 25-35 पॉलीपेप्टाइड्स द्वारा पहचानी जाती है तथा एंटी लेशमेनियल आईजीजी एंटीबॉडीज जो विसरल लेशमेनियासिस (वीएल) अथवा पोस्ट काला-अजार डर्मल लेशमेनियासिस (पीकेडीएल) से ग्रसित रोगियों के सीरम में पाई जाती है, की 95-100 प्रतिशत के दायरे में विशिष्टता तथा संवेदना होती है।



- सीएसआईआर-सीडीआरआई में दो नये केमिकल प्रोटोटाइप्स (एजोल तथा चालकोन डेरीवेटिव्स) की नये एंटी लेशमेनिया कम्पाउंड के तौर पर पहचान की गई है। दो नये ड्रग लक्ष्य, पेट्रीडाइन रिडक्टेन 1 तथा ट्राइपेनोथियोन रिडक्टेज (टीआर) का नये लेशमेनियासिडल इनहिबिटर्स के तौर पर वैधीकरण किया गया। इसके अतिरिक्त, नये हिट मॉलीक्यूल्स की पहचान करने हेतु रिपोर्टर जींस जीएफपी/लुसीफेरेस टेग्ड एल डोनोवानी आधारित इन-विट्रो स्क्रिनिंग भी की गई। एक रिक्म्बीटेंट पीपीजी (प्रोटियोफोस्फोग्लाकन) मॉलीक्यूल को शुद्ध किया गया और विस्तार के लिये इसकी पहचान की गई ताकि एक वैक्सिन के रूप में प्री-क्लिनिकल विकास हेतु इस पर कार्य शुरू किया जा सके।

- **न्यूरोनल सेल्स तथा कोशिकाओं की मृत्यु के लिये जिम्मेवार मोनोक्रोटोफोस एक्टिवेट्स ड्रग मेटाबोलाइजिंग एंजाइम्स (पी450)**

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने आमतौर पर प्रयोग किये जाने वाले ऑर्गनोफोस्फोरस कीटनाशक, मोनोक्रोटोफोस के प्रतिकूल प्रभावों को समझने का प्रयास किया जो न्यूरोटॉक्सिसिटी के संदर्भ में महत्वपूर्ण सूचनाएं प्रदान कर सकते हैं। यह कीटनाशक मुख्य ड्रग मेटाबोलाइजिंग आइसोजाइम्स अर्थात् सीवाईपी1ए1/1ए2, 2बी1/2बी2, 2ई1 को सक्रिय करता हुआ पाया गया तथा न्यूरोनल सेल्स पीसी12 में स्ट्रेस मार्कर के ऑक्सीडेटिव के रूप में कार्य किया। कीटनाशक द्वारा किया गया नुकसान इस बात से स्पष्ट है कि न्यूरोनल सेल्स की मृत्यु में वृद्धि हुई जो माइटोकॉन्ड्रिया संबंधी एंजाइमों तथा अन्य संबंधित प्रोटीन द्वारा रोकी गई। इस अध्ययन से यह पता चलता है कि संभावित पी450एस तथा न्यूरोनल सेल्स की मृत्यु में संबंध को

मोनोक्रोटोफोस द्वारा पैदा की गई न्यूरोटॉक्सिसिटी से जोड़ा जा सकता है।

- **धातु के मिश्रण (एमएम) से चूहे की मस्तिष्क की कोशिकाओं में न्यूरोटॉक्सिसिटी का विकास होता है**

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने आर्सेनिक (एस), कैडमियम (सीडी) एवं सीसा (पीबी) के मिश्रण से चूहे के मस्तिष्क पर होने वाले प्रभाव का अध्ययन किया। इन अध्ययनों के अवलोकन से यह पता चलता है कि विशेषकर मस्तिष्क के विकास के दौरान ग्लायल फाइब्रिलरी एसिडिक प्रोटीन (जीएफएपी) में कमी के साथ ही धातुओं के संग्रह से विकसित हो रहे चूहे के मस्तिष्क में ब्लड ब्रेन बैरियर (बीबीबी) पैदा होता है। तथापि, धातु के मिश्रण में कमी करने की वजह से वयस्कों में जीएफएपी के स्तर को पुनः बहाल होते हुए देखा गया है। जीएफएपी 5 प्रकारों जैसे जीएफएपीएल्फा, जीएफएपी, जीएफएपीबीटा, जीएफएपीके तथा जीएफएपीई में पाया जाता है। इनमें से जीएफएपीएल्फा चूहे के मस्तिष्क के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जिसमें धातु मिश्रण के प्रभाव से सतत् रूप से कमी आती है जो वयस्कों में व्यवहार संबंधी मुश्किलें पैदा करता है। इस अध्ययन से पता चलता है कि धातु मिश्रण में एस्ट्रोसाइड्स में सिनर्जेटिक टॉक्सिसिटी पैदा करने की क्षमता होती है (संभवतः जीएफएपीएल्फा में कमी के द्वारा) जो बीबीबी में कमी लाकर विकास संबंधी न्यूरोटॉक्सिसिटी पैदा कर सकता है।

- **अर्जीमोन ऑयल मिडिएटिड एपिडेमिक ड्रॉप्सी के लिये जिम्मेवार प्रक्रिया की व्याख्या**

दूषित सरसों के तेल के साथ अर्जीमोन ऑयल (एओ) का उपभोग किये जाने से नैदानिक स्थिति पैदा होती है जिसे एपिडेमिक ड्रॉप्सी कहते हैं।



सीएसआईआर-आईआईटीआर ने मनुष्यों में ड्रॉप्सी पैदा करने वाले अर्जीमोन ऑयल की मॉलीक्यूलर संरचना को समझने के लिये अध्ययन किया। इसके निष्कर्षों से यह पता चलता है कि एओ के सम्पर्क में आने से रिएक्टिव ऑक्सीजन स्पिसिज तथा रिएक्टिव नाइट्रोजन स्पिसिज पैदा होती है जो ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस पैदा करती है। इन फ्री रेडिकल्स की वजह से इम्यून संबंधी व्यवधान पैदा होता है तथा डीएनए को क्षति पहुंचती है जो आगे चलकर लक्षित अंगों अर्थात् लीवर, फेफड़े, गुर्दे तथा ड्रॉप्सी के रोगियों के हृदय को नुकसान पहुंचाता है।

- **अध्ययन की गई बैक्टीरियल कोशिकाओं में मेटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल्स की म्युटेजेनिक संभावना**

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने मॉडल बैक्टीरियम, *सलमोनेला टाइफीमुरियम* में ZnO तथा TiO<sub>2</sub> NPs के प्रभाव का अध्ययन किया। टीईएम तथा फ्लो साइटोमैट्रिक विश्लेषण से यह पता चला है कि कोशिकाओं के अंदर एक समान तथा प्रत्येक देश में एनपी का एक जैसा व्यवधान पैदा होता है। ये एनपीएस *टाइफीमुरियम* स्ट्रेंस टीए98, टीए1537 एवं एसचेरीचिआ कोली में कमजोर म्युटाजेनिक संभावना को प्रदर्शित करते हैं जो कतिपय म्युटाजेनिक रसायनों की तरह ही संभावित कार्सिनोजेनिक जैसा होता है। अध्ययन से इस बात को पुनः बल मिला है कि ZnO तथा TiO<sub>2</sub> NPs की पर्यावरणीय टॉक्सिसिटी के पुनः मूल्यांकन को पर्यावरण के लिये सुरक्षित समझा जाता है।

- **रेसवेराट्राल तथा ब्लेक टी पॉलीफिनॉल (बीटीपी) का मिश्रण चूहे की त्वचा संबंधी ट्यूमर्स को सदृश रूप से समाप्त करता है**

कैंसर उपचार में फाइटोकेमिकल्स का कॉम्बिनेटोरियल किमोप्रीवेंटिव गुण एक नया

दृष्टिकोण है। काली चाय से प्राप्त पॉलीफिनॉलिक संघटक एवं रेसवेराट्राल, अंगूर तथा लाल शराब में मौजूद एक फाइटोकेमिकल रासायनिक रूप से पैदा की गई चूहों की स्कीन ट्यूमर्स को समाप्त करने के लक्षण दर्शाता है। सीएसआईआर-आईआईटीआर अध्ययन से पता चलता है कि इन दो फोटोकेमिकल्स के मिश्रण से एमएपी किनासेस, 1/2 सी-जुन, एन-टर्मिनल किनास, पी38 में कमी आती है तथा सेल न्यूक्लियर एंटीजन विघटन में कमी के साथ स्कीन ट्यूमर में पी53 पैदा होता है। इसलिए इन दो फाइटोकेमिकल्स का मिश्रण कैंसर प्रबंधन में उपचारात्मक रणनीति बनाने समय महत्वपूर्ण साबित होगा।

- **मानवीय कैंसर कोशिकाओं में पोलो-लाइक किनेस-1 (पीएलके1) सिसप्लेटिन की किमोसेंसिटीविटी में बढ़ोतरी**

पीएलके1 मायोटिक प्रवेश तथा कैंसर कोशिकाओं की बढ़ोतरी का एक मुख्य नियंत्रक है। सीएसआईआर-आईआईटीआर अध्ययन से पता चलता है कि मानव एपिडरमॉइड स्क्वोमॉस करसीनोमा (ए431) में पीएलके1 जीन में कमी लाए जाने से कोशिका चक्र की प्रगति, विघटन तथा ट्यूमर को दबाने वाले जीन पी53 प्रभावित होते हैं, क्योंकि इसका प्रयोग व्यापक तौर पर एंटी कैंसर ड्रग सिसप्लेटिन (सीडीडीपी) को व्यापक तौर पर प्रयोग किया जाता है। सार रूप में हम कह सकते हैं कि पीएलके1 में कमी लाकर अपरेगुलेटिंग पी73एल्फा अभिव्यक्ति द्वारा ए431 में सीडीडीपी की संवेदना में बढ़ोतरी होती है।

- **एक प्रभावी जीन डिलीवरी एजेंट के रूप में गेलन गम मिश्रित पीईआई नैनोकम्पोजिट्स**

सीएसआईआर-आईजीआईबी तथा सीएसआईआर-आईआईटीआर के संयुक्त अध्ययन में ब्रांच्ड

पोलीएथिलीनीमाइन, 25 केडीए (पीईआई) को गेलन गम एनानियोनिक हेट्रोपोलीसेचराइड के मिश्रण में मिलाया गया, इसका उद्देश्य गेलन गम पोलीएथिलीनीमाइन (जीपी) नैनोकम्पोजिट्स (एनसी) की एक श्रृंखला के अधिक सकारात्मक चार्ज को आंशिक रूप से न्यूट्रल करना था। सभी एनसी में से जीपी3 नामक एक एनसी ने श्रृंखला के अन्य एनसी की तुलना में परिक्षित सेल लाइंस में श्रेष्ठ ट्रांसफेक्शन दक्षता को दर्शाया, पीईआई, लाइपोफेक्टेमाइन एवं अन्य वाणिज्यिक ट्रांसफेक्शन एजेंटों ने न्यूनतम साइटोटॉक्सिसिटी दर्शाई। यह पाया गया कि इसके द्वारा पीईआई एवं लाइपोफेक्टेमाइन की तुलना में चूहे की त्वचा की प्राथमिक कोशिकाओं को ट्रांसफेक्ट किया गया और रक्त में मौजूद सीरम प्रोटीन तथा न्यूक्लियस से डीएनए प्लाजमिड का संरक्षण करने में समर्थ था। जीपी3 ने जैसाकि कॉन्फोकल अध्ययन से पता चला है प्लाज्मिड की बेहतर इंटरसेलुलर डिलीवरी को दर्शाया है जबकि इसकी इंटरसेलुलर मौजूदगी को जीएफपी अभिव्यक्ति तथा जेएनकेआईआई में कमी लाकर भी महसूस किया गया। ड्रोसोफिलिया में किये गये इन विवो साइटोटोकसिटी अध्ययन से यह पता चला है कि स्ट्रेस रेसपॉस में कमी दर्शाई गई है। इसके अतिरिक्त, इसके प्रभाव में आए अंगों ने विकास संबंधी कोई विलम्ब अथवा नश्वरता को नहीं दर्शाया तथा उभर कर आने वाले कीटों में किसी भी प्रकार का मोरफोलॉजिकल विकार नहीं पाया गया। बीएएलबी/सी चूहिया पर किये गये इन विवो एक्सप्रेसन अध्ययन से पता चला है कि स्प्लिन में लूसीफेरास एंजाइम अधिकतम मात्रा में पाया गया। इस अध्ययन से पता चलता है कि जीपी3 विविध बायोमेडिकल अनुप्रयोगों में प्रभावी नॉन-वायरल जीन कैरियर के तौर पर कार्य कर सकता है।

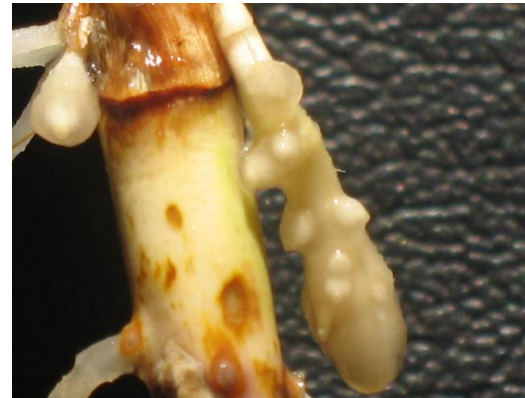
- **ब्रासिका ओलीरेसिया वेरिएंट बोटाइटिस में**

## ब्लैकलेग डिजिज का प्रतिरोध पैदा करने के लिये कम्प्यूटेशनल एप्रोच

सीएसआईआर-आईआईटीआर ने एक ऐसी पद्धति विकसित की है जिसमें ब्रासिकेसिया परिवार की मुख्य सब्जी की फसलों में एक फंगल पैथोजन *लेप्टोसफेरिया मेकुलेस* द्वारा पैदा किये जाने वाले ब्लैकलेग डिजिज के लिये प्रतिरोधी तैयार किया जा सके। पैथोजन के लिये आवश्यक ग्लायोसाइलेट साइकल का विस्तार से अध्ययन किया गया तथा पाथवे के महत्वपूर्ण स्तर पर आइसोसाइट्रेट लाएस (आईसीएल) एंजाइम की पहचान की गई। *सिलिको* डोकिंग के साथ मॉलीक्यूलर मॉडलिंग दृष्टिकोणों को अपनाया गया तथा आईसीएल के साथ एक सिंथेटिक पेप्टाइड का विकास करने हेतु ऊर्जा कम करने के तरीकों की गणना की गई, इस प्रकार से पैथोजन में आइसोसाइट्रेट के साथ इंटरैक्शन को दर्शाया गया। इस अध्ययन से पता चलता है कि एक 9 अमीनो एसिड जितना लम्बा सिंथेटिक पेप्टाइड पौधे के जिनोम के साथ इंटीगेशन के बाद ब्लैकलेग डिजिज के प्रतिरोधी के तौर पर कार्य कर सकता है।

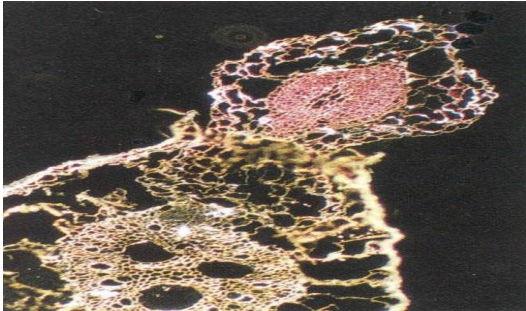
- **सिम्बोपोगोन विंटेरीनस में नोडुलेशन का सफलतापूर्वक प्रवेशन**

तेल के लिये महत्वपूर्ण जावा सिट्रोनेला



चित्र.1.6. सी.विंटेरीनस में नोडुलेशन

(सिम्बोपोगोन विंटेरीनस), जैसी फसलों के लिये उनके वानस्पतिक विकास हेतु पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन का प्रयोग किया जाता है तथा इस उद्देश्यार्थ सिंथेटिक फर्टिलाइजर का भी प्रयोग किया जाता है। इस संबंध में दालों एवं घास परिवार से संबंधित फसलों, एक उभरता हुआ क्षेत्र में एटमोस्फेरिक के निर्धारण हेतु नोडुल्स के इनोकुलेशंस हेतु एक नया दृष्टिकोण अपनाया गया। नोडुलेशन के सफलतापूर्वक प्रवेशन से सिंथेटिक नाइट्रोजन के प्रयोग में कमी आई है तथा पर्याप्त वानस्पतिक बढ़ोतरी पाई गई है। एनाटोमिकल अध्ययन तथा क्षेत्रीय मूल्यांकन के साथ इस उपलब्धि से साइट्रोनेला की इम्प्रूव्ड स्ट्रेन का विकास होगा जो कृषि प्रौद्योगिकी से संबंधित उद्यमिता में महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है।



आकृति 1.7. क्रॉस सेक्शन ऑफ नोडुल

#### • एल-एसपेराजिनेस- जीन पृथकीकरण एवं ओवर एक्सप्रेसन

*एल-एसपेराजिनेस* एक महत्वपूर्ण औद्योगिक एंजाइम है जो रक्त में *एल-एसपेराजिनेस* के स्तर को सावधानीपूर्वक कम करता है तथा कैंसर पैदा करने वाली कोशिकाओं के विघटन में कमी करता है। ई.

*कोली* के *एल-एसपेराजिनेस* का प्रयोग नैदानिक अनुप्रयोग हेतु व्यापक तौर पर किया जाता है, क्योंकि उनकी सब्सट्रेट स्पेसिफिसिटी तथा ग्लुटामिनेस सक्रियता होती है। डेढ़ गुणा समय तक जीवित रहने वाला एंजाइम रक्त में स्थिर रहेगा तथा इस प्रकार से बार-बार दवाई देने से बचा जा सकता है। इसलिए उपचारात्मक प्रयोग हेतु उपयोग में लाए जाने वाले आदर्श एसपेराजिनेस में अधिक सक्रियता, निम्न केएम और ग्लुटेमाइन पर एसपेराजिनेस हेतु प्राथमिकता जैसे गुण होने चाहिए। प्रयोगशाला के एल-एसपेराजिनेस ॥ जींस, जिसे गाय के गोबर से अलग किया गया था को सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा पीईटी20बी वेक्टर तथा ई.कोली में ओवर-एक्सप्रेस्ड (आकृति 1.9) बीएल21डीई3 के साथ मिलाया गया। सुमेलित जीन ने ई.कोली के एल-एसपेराजिनेस ॥ की तरह ही 98 प्रतिशत सिक्वेंस को दर्शाया। *एल-एसपेराजिनेस* की स्थिरता में सुधार करने हेतु क्लोन किये गये जीन में म्यूटेशन शुरू करने हेतु अध्ययन कार्य शुरू किया गया।

#### ऑयली स्लज तथा हाइड्रोकार्बन संदूषित साइटस का माइक्रोबिअल -सह- फाइटोरिमिडिएशन

सीएसआईआर – नीरी ने चुनिंदा पौध प्रजातियों की मौजूदगी में रीजोरिमिडिएशन दृष्टिकोण का प्रयोग करते हुए ऑयली स्लज के बायोडीग्रेसन में वृद्धि करने के लिए एक बैक्टीरियल संघ का विकास किया और हाइड्रोकार्बन तथा ऑयली स्लज संदूषित साइटस के लिए बड़े स्तर पर एक माइक्रोबिअल संयंत्र –आधारित सफाई प्रक्रिया का प्रदर्शन किया। ओ एन जी सी ऑयली स्लज के साथ पॉट संस्कृति अध्ययन किए गए थे (जोरहट)। कार्बनिक संशोधन से अन्य ट्रीटमेंटों की तुलना में इस ट्रीटमेंट (मृदा + ऑयली स्लज + माइक्रोबिअल संघ + गाय का गोबर तथा मिट्टी + ऑयली स्लज + माइक्रोबिअल संघ + गाय का गोबर + वेटिविरिआ जिजानिओडेस)

में 70-75 प्रतिशत की रेंज में कुल पेट्रोलियम हाइड्रोकार्बन (टी पी एच) का इष्टतम डिग्रेडेशन हुआ। अतः, कन्सोरटियम के साथ कार्बनिक संशोधन और संयंत्र को ऑयली स्लज के प्रभावी डिग्रेडेशन के लिए संभाव्य ट्रीटमेंट के रूप में प्रयुक्त किया जा सकता है। विटिविरिआ जिजानिओडेस के जड़ रिसाव का शकरा, अमीनो एसिड, कार्बनिक एसिड तथा फिनोलिक कम्पाउंड की उपस्थिति के लिए जांच की गई थी और टॉक्सिक ऑयली स्लज की उपस्थिति में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि में वृद्धि पाई गई।

**सेपसिस के प्रबंधन के लिए नॉवल थेरेपी; चरण-II क्लिनिकल ट्रायल पूर्ण** सेपसिस संदूषित माइक्रोओरगेनिज्म और प्रतिरोधी प्रणाली के लिए जटिल क्रिया की परकाष्ठा है। सामान्यतः पेटेजिनिक थ्रेट को रखने तथा हटाने में मेजबान प्रतिक्रिया मौजूद होता है। अधिक तथा/अथवा सतत उत्तर से सेपसिस (सिस्टेमिक इन्फ्लेमेटरी रेस्पॉस) होता है। सेपसिस के वर्तमान प्रबंध में विस्तृत स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स और समर्थक देखभाल शामिल होती है ताकि ऑक्सीजेनेशन, सिस्टोलिक रक्त दाब (65 एम एम एच जी से अधिक), सेंट्रल विनस दाब (8-12 एम एम एच जी), हेमाटोक्रिट (30 प्रतिशत से अधिक) बनाए रखा जा सके।

सीएसआईआर ने केडिला फार्मास्यूटिकल, एन आई आई, आई आई एस सी तथा पी जी आई चंडीगढ़ के सहयोग से सेपसिस के प्रबंधन के लिए एम डब्ल्यू का नॉवल थेरेपी के रूप में विकास किया है। पी जी आई, चंडीगढ़ में किए गए मानव अध्ययन (चरण-II क, तीन खुराक का प्रयोग करते हुए सुरक्षा) ने भिन्न हिस्सों मुख्यतः फेफड़े, लीवर, गुर्दे तथा बुखार में उत्साहजनक परिणाम प्रदर्शित किए हैं।

## एंटी ऑक्सीडेंट सार

चुंकंदर में मौजूदा मुख्य रंग सिद्धांत बीटा सायानिन और बीटा जेनथिन को सीएसआईआर – सीएफटीआरआई द्वारा दो चरण की क्रिया द्वारा समान रूप से बांटा गया है। कुरक्यूमिन के जल घुलनशील एमिनो एसिड डेरिवेटिवस को भी विकसित किया गया है। उच्च एंटी ऑक्सीडेंट तथा एंटी म्यूटाजेनिक क्रियाकलापों के साथ इन एमिनो एसिड डेरिवेटिवस के खाद्य एवं फार्मा उद्योगों में संभावित कार्य हो सकते हैं।

## विकसित प्रसंस्कृत खाद्य प्रौद्योगिकियां

सीएसआईआर –सी एफ टी आर आई की अध्यक्षता



चित्र 1.8. इम्युवैक की पैकिंग

में हुए घटनाक्रम में, प्रौद्योगिकी का विकास किया गया है तथा इसे पूरी, नींबू काटने की मशीन - हाथ की घरेलू चपाती मशीन, डो शीट एक्सट्रूडर हेतु प्रसंस्करण लाइन के लिए उद्योग को हस्तांतरित किया गया है। यह प्रौद्योगिकी मुरूकु तथा सेव के लिए प्रसंस्करण लाइन, बूंदी के लिए प्रसंस्करण लाइन, भुनने/ सुखाने की इकाई, खाद्य बार के लिए प्रसंस्करण लाइन, लड्डू मशीन, गीले/ सूखे ग्राइंडर,



छोटी चक्की मिल, लैब लायोफिल्जर, सेरल केक मशीन, नारियल छीलने की मशीन के लिए वाणिज्यिकरण हेतु तैयार है तथा लहसुन छीलने की मशीन, जलेबी बनाने की इकाई, प्रेशर फ्रायर, प्लसड इलेक्ट्रिक फील्ड प्रणाली के लिए बड़े स्तर के कार्य हेतु तैयार है।

### अनानास के अपशिष्ट से बायोएक्टिव

अनानास एक उष्णकटिबंधीय फल है जिसे काफी स्वास्थ्य संबंधी लाभ हैं। सीएसआईआर – एनआईआईएसटी ने अनानास अपशिष्ट जो कि अनानास प्रसंस्करण उद्योग का सह-उत्पाद है के लक्ष्यों का मूल्यांकन किया। एक्सट्रैक्शन द्वारा प्राप्त एंटी ऑक्सीडेंट क्षमता का सीएसआईआर – एन आई आई एस टी द्वारा मूल्यांकन किया गया था। ए बी टी एस रेडिकल स्केवेन्जिंग ऐसे तथा सकल ऑक्सीडेंट गतिविधि द्वारा इन विट्रो ऑक्सीडेंट गतिविधि का मूल्यांकन किया गया था। उत्तर प्रान्डिअल रक्त शर्करा की सघनता का नियंत्रण मधुमेह के उपचार के लिए एक प्रणाली है। ए – ग्लूकोसाइडेज कार्बोहाइड्रेट के पाचन जिससे ग्लूकोज बनता है में काफी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अतः, इस उत्प्रेरक की तुलना में इसके भाग की क्षमता का मूल्यांकन किया गया था और इसमें काफी अवरोध पाया गया। दो भागों (मीथाइनोलिक तथा इथाइल एसीटेट) के एंटीग्लाइकेशन प्रभाव की भी जांच की गई थी। अत्यधिक प्रभावी पदार्थ में फलरोसेंस में लगातार गिरावट पाई गई। ऐसी रिपोर्ट है कि ऑक्सीडेटिव तनाव में डी एन ए का टूटना शामिल होता है, तदनुसार इस अध्ययन में डी एन ए टूटने के फेनटन रिएक्शन की तुलना में रक्षात्मक प्रभाव का भी मूल्यांकन किया गया था। समग्र रूप से, इन विट्रो अध्ययन से पता चला कि अनानास अपशिष्ट से बायोएक्टिव का मधुमेह से संबंधित जटिलताओं में सुधार के लिए महत्वपूर्ण लक्षण है।

### स्वास्थ्य, आहार तथा न्यूट्रास्यूटिकल्स फार्मूलेशन

स्वास्थ्य में वृद्धि, बीमारी रोकने तथा/अथवा दवा के प्रभाव सहित न्यूट्रास्यूटिकल्स, भोजन अनुपूरक और हर्बल एक्सट्रैक्टिवस सहित प्रसंस्कृत भोजन तैयार किया गया था। इनमें शामिल हैं निजावर चावल तथा सेंटालम एल्बम फलों, लाल खमीर चावल के एनथेसायानिनस, धनिया की पत्तियों तथा टिनोस्पूरा कोर्डिफोलिया फलों से केरोटिनाइडस, समुद्री शैवाल से पोलीसेचाराइडस लो ग्रेड कॉफी बीन्स से कलोरीजेनिक एसिड तथा कैफीओलक्यूनिक एसिड, एंटी ऑक्सीडेंट तथा एंटीमाइक्रोबिअल प्रोपटीज के लिए पौधों का सार तथा वे प्रोटीन्स से बायोएक्टिव पेटाइडस। इसके अतिरिक्त, सीएसआईआर – सी एफ टी आर आई द्वारा कार्यरत भोजन तैयार करने के लिए प्रोबायोटिक्स, मसाले बायोटिक्स, चावल की भूसी पर आधारित स्वास्थ्य भोजन, जाइलोलोगोसेचा- राइडस तथा लेकाटिक एसिड बैक्टीरिया का अध्ययन किया गया था। केरोटिनायड तथा अन्य बायोएक्टिव प्राप्त करने के लिए मत्स्य उद्योग से अपशिष्ट का प्रयोग किया गया था। संवर्धित बिक्सिन घटक से एनाटो डाई फार्मूलेशन तैयार किए गए। समान माइसेलिआ रेमिफिकेशन के लिए मशरूम लेनटिनूला की खेती की गई। कई स्लाईस चटनी के रूप में बांस के टुकड़े तथा छोटे बाजरे से खाने के लिए तैयार और पकाने के लिए तैयार भोजन तैयार हुआ।

### नवाचारी खाद्य प्रसंस्करण एवं उत्पाद

एक नारियल प्रसंस्करण मशीन तैयार की गई जिसमें ग्रेटिंग, टुकड़े करना, छीलना आदि कार्य समेकित किए गए हैं। एन आई आर का प्रयोग करत हुए खाद्य तेल के गुणवत्ता मापदंडों के निर्धारण हेतु एक ऑलनलाइन प्रोटोटाइप उपकरण

तैयार किया गया। एनाटो बीज को अलग करने के लिए एक हस्त संचालित मॉडल हेतु निर्देशन तैयार किया गया। वर्मिसेली, पास्ता, परोटा, कूकीज जैसे उत्पादों में शामिल करने के लिए सेरेल भूसी, लेगुमस तथा बहु अन्न प्रसंस्कृत किए गए ताकि उत्पादों की पोषक गुणवत्ता में वृद्धि की जा सके। अल्ट्रासाउंड समर्थित अल्ट्राफिल्ट्रेशन के माध्यम से एन्जाइम तथा कोलोरेन्टस का प्रसंस्करण प्राप्त किया गया। भूनने के दौरान खाद्यान्नों के एरोजइनेमिक व्यवहार का अध्ययन किया गया। इन्फ्रा रेड ड्राई बलान्चिंग जैसे ऊर्जा सक्षम प्रसंस्करणों से कुछ बायोएक्टिव को उच्च स्तर पर बनाए रखने की और पारम्परिक जल हल्का उबालने की तुलना में 12 प्रतिशत तक कम ऊर्जा की आवश्यकता हुई। प्याज तथा शिमला मिर्च की उबालने के लिए एक अत्यधिक गर्म भाप प्रसंस्करण प्रणाली पूरी की गई। जैल के एरेशन के पहलुओं से एरेशन के साथ बड़े हुए फ्रैक्चर स्ट्रेन का पता चला जो बायोएक्टिव के साथ विशेष रूप से तैयार जैल का विकास करने के लिए उपयोगी हैं। चाय तथा कॉफी से बायोएक्टिव के लिए माइक्रोवेव – समर्थित एक्स्ट्रैक्शन के रूप नवाचार प्रक्रिया से पता चला कि पोलिफिनोल जैसे बायोएक्टिव के सक्रिय सिद्धांत पारम्परिक घुलनशील एक्स्ट्रैक्शन प्रक्रिया की तुलना में अधिक प्रभावी है। सीएसआईआर – सी एफ टी आर आई में बेकिंग प्रक्रिया के लिए बड़े स्तर की इलेक्ट्रिक हीटिंग हेतु तीन आयामीय कम्प्यूटेशनल फ्ल्यूड डायनेमिक्स मॉडल का विकास तथा वैधीकरण किया गया।

### चावल में दबाव सहन क्षमता तंत्र

सीएसआईआर – सी सी एम बी में स्टे ग्रीन म्यूटेंट्स की पहचान की गई है जो खेतों में लम्बे समय तक सूखे और ताप की स्थिति को सहन कर सकती है और ताप दबाव में घटा हुआ आक्सीजन

स्पेसिज एक्युमुलेशन प्रदर्शित करती है। ये जीन्स/एलेल्स जंगली धान से सीधे रूप से उत्पादन और दाने की गुणवत्ता वृद्धि के लिये क्षमतावर्धक सिद्ध हुए हैं। जंगली प्रजातियां से पुटेटिव केन्डिडेट जीन्स का पता चला है। इसके अतिरिक्त, वाइल्ड चावल से प्राप्त अतिरिक्त जीन्स की पहचान की गई है तो भारतीय चावल की पृष्ठभूमि में अधिक चील्ड में सहयोगी हो सकती है। विकसित जानकारी चील्ड तथा चावल में भिन्न प्रकार के दाब में सहयोगी होगी।

### एराबिडोपसिस में दाब सहन क्षमता तंत्र

सीएसआईआर – आईएचबीटी ने पोटेन्शियला एस्ट्रोसेनगुनिआ और एक हिमालयी उच्च पर्वतीय एलपाईन पौध से सुपर ऑक्साइड रेडिकल के लिए उत्तरदायी उत्प्रेरक सुपर ऑक्साइड डिसम्युटेस की जीन का क्लोन तैयार किया है। एराबिडोपसिस में एस ओ डी अधिक व्यक्त किए गए थे तथा दबाव के विभिन्न स्तरों पर ट्रांसजेनिक प्लांट्स का विश्लेषण किया गया। वाइल्ड टाइप के जर्मिनेशन की दर तथा नमक दाब के तहत ट्रांसजेनिक एराबिडोपसिस में महत्वपूर्ण अंतर पाया गया था। इसके परिणाम यह दर्शाते हैं कि आर ओ एस में परिवर्तन पौधों में नमक के दाब के लिए सहन क्षमता में सुधार के लिए एक प्रभावी नीति प्रदान कर सकता है और इसे हित के अन्य पौधों तथा चिंता के अन्य दाबों के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

### जैवविविधता मैपिंग

सीएसआईआर – आईएचबीटी द्वारा संपूर्ण कांगड़ा जिले, कुल्लु जिले में सोलांग नाला, और हिमाचल प्रदेश में किनौर जिले में भाभा घाटा का भूमि कवर तथा भूमि प्रयोग वर्गीकरण मैपिंग की गई है।



कांगड़ा, हमीरपुर तथा हिमाचल प्रदेश के ऊना जिले में बांस वाले क्षेत्रों की सेटेलाइट इमेज तथा भूतल जांच आंकड़े से बांस के तहत लगभग 6040 एकड़ क्षेत्र का पता चला। सीएसआईआर – आईएचबीटी में हिमालय की स्पेक्ट्रल लाइब्रेरी के विकास के लिए 39 पौधों के स्पेक्ट्रल रेस्पॉस प्राप्त किए गए।

## जर्मप्लासम अभिलक्षण तथा विविधता विश्लेषण

चाय : सीएसआईआर – आईएचबीटी ने भारतीय चाय के जर्मप्लासम की 34 किस्मों का डी एन ए फिंगर प्रिंट किया और पहली बार यह पाया कि चाय में केटेचिन के बायोसिन्थेसिस में ग्यारह जीन शामिल हैं। वोलाटाइल एरोमा घटकों के क्षेत्रीय फिंगर प्रिंट तथा कांगड़ा पारम्परिक काली चाय के पोटेंट ओडोरेंटस की भूगोलीय संकेतकों के लिए पहचान की गई है। एरोमा घटकों को इत्र, खाद्य तथा शीतल पेय में प्रयोग हेतु विभिन्न प्रकार से कैप्सूलों में डाला गया है। केटेचिन का थीफलेविन्स में परिवर्तन के लिए रेजिन आधारित स्पष्टता और केटेचिन गेलेटस की सघनता तथा इमोबलाइज्ड पोली फिनोल ऑक्सीडेज (पी पी ओ) – मेडिएटिड तकनीक का विकास किया गया है।

बांस : सीएसआईआर – आईएचबीटी में एम्पलीफाइड फ्रेगमेंट लेंथ पोलीमोरफिज्म से प्रमुख आर्थिक महत्व की पांच प्रजातियों से संबद्ध 224 किस्मों के भीतर जेनेटिक ढांचा, विविधता तथा संबद्ध प्राप्त किए गए। ए एफ एल पी अध्ययन में एडमिक्स्ड का पता चला और यह प्रजातियों की भीतर तथा उनके बीच में विविधता, भिन्नता तथा जीन फलों की पद्धति को समझने में सहायता मिलेगी जो वरीयता बांस की प्रबंधन नीतियों तथा अधिक प्रयुक्त बांस की प्रजातियों के अभिसरण में

सहायक होंगी। ए एफ एल पी विश्लेषण में जेनेटिक विविधता तथा कुछ अपवाद को छोड़कर मौजूदा वर्गीकरण के अनुसार प्रजातियों की प्रमुख कलस्टर विश्लेषण के मध्यम स्तर दर्शाए गए हैं।

पोडोफाइलम हेक्सान्ड्रम : सीएसआईआर – आईएचबीटी में पश्चिमी हिमालय की 12 जनसंख्या से संबद्ध 93 प्रजातियों के बीच जेनेटिक विविधता का पता लगाने के लिए ए एफ एल पी विश्लेषण किया गया था। कुल 429 बहुरूपी विकल्पी के विश्लेषण के लिए इस्तेमाल किया गया। विश्लेषित जकार्ड समानता जनसंख्या की प्रजातियों की भी 32 से 88 प्रतिशत की श्रेणी में थीं। हालांकि, कुछ एकसेशन संबंध समापन दिखाया गया। अंतर जनसंख्या विविधता के विश्लेषण में उच्च जेनेटिक विविधता के साथ भिन्न भूगोलीय स्थानों का पता चला। अधिकांश जनसंख्या ने अपने ही बीच 80 प्रतिशत विविधता दर्शायी।

जिन्कगो बिलोबा : सीएसआईआर – आईएचबीटी में ए एफ एल पी मार्कर का प्रयोग करते हुए देश भर में जर्मप्लासम के जेनेटिक विविध विश्लेषण किए। चार ए एफ एल पी मुख्य संयोजकों में से कुल 174 पोलीमोरफिक बैंड प्राप्त किए और संबंधों ने आरंभ होने के समान स्रोत दर्शाए।

## माइक्रोबियल विविधता

बैक्टीरिया : सीएसआईआर - आईएचबीटी में साइक्रोफिलिक, मिसोफिलिक तथा थर्मोफिलिक माइक्रोओर्गेनिज्म तथा प्लांट एंडोफाइटस सहित एक सांस्कृतिक रिपोजिटरी का विकास किया गया है। बीटा-लेक्टामेज इन्हिबिशन, एंटी निकी1 गतिविधि, एल्फा-ग्लूकोसिडेज इन्हिबिशन, ए सी एच ई इन्हिबिशन, के लिए कई 'हिट कल्चर' अभिज्ञात की गई हैं तथा बहु औषध रोधी क्लिनिकल तनाव

के विरुद्ध एंटीमाइक्रोबिअल गतिविधि; और शीत सक्रिय एवं एल्केलाइन रोधी प्रोटेसिस तथा औद्योगिक महत्व के सेलूलेसिस की पहचान की गई है। विविध विश्लेषण से भारतीय ट्रोस हिमालयी की लाहौल तथा स्पीति घाटी में पी रूट – नोडुलेटिंग बैक्टीरिया के जैविक वितरण की भिन्न पद्धति का पता चला है।

सीएसआईआर – आई आई आई एम में, कश्मीर की जंगली मिट्टी में बैक्टीरियल विविधता की मोलीक्यूलर फाइलोजीनी के माध्यम से जांच की गई थी। फाइला के अंतर्गत फर्मिक्यूटस (33.3 प्रतिशत), बैक्टीरियोडेटस (13.3 प्रतिशत), प्रोटेओबैक्टीरियम (6.6 प्रतिशत), प्लांकटोमाइसीट (3.3 प्रतिशत), तथा डेफरी-बैक्ट्रासी (3.3 प्रतिशत) जैसे कई बैक्टीरियल प्रजातियां वर्गीकृत की गई थीं। तथापि, बैक्टीरियल शृंखला के 36.6 प्रतिशत को किसी भी फाइलम/ लीनेज के साथ नहीं जोड़ा जा सका, जिससे कि उन्हें बैक्टीरिया के नॉवल समूह में शामिल किया जा सकता। लद्दाख की ऊपरी मिट्टी/ शीत स्थल तथा कोसामिड मेटाजीनोमिक लाइब्रेरी कारगिल मिट्टी से दो छोटे मेटाजीनोमिक पुस्तकालयों का निर्माण किया गया था और संचालन जांच एस्से का प्रयोग करते हुए सेलुलेज, प्रोटीज और अमाइलेज हेतु जांच की गई। एक प्रोटीज सकारात्मक क्लोन, एक अमाइलेज तथा एक सेलुलेज सकारात्मक क्लोन को शृंखलाबद्ध किया गया।

पादप वायरस : सीएसआईआर – आईएचबीटी द्वारा एपल मोजिएक वायरस (ए पी एम वी) के घटनाक्रम को समझने के लिए हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू और कश्मीर में सर्वेक्षण किए गए। सेब के 10 अन्य घटकों के साथ शृंखला के फाइलोजेनेटिक विश्लेषण ने क्रमशः कोरियाई (ए सी सी संख्या ए वाई 125977) तथा स्पेनिश (ए सी सी संख्या यू

038570) आइसोलेटस के लिए इष्टतम तथा न्यूनतम संबंध दर्शाए। अमीनो एसिड शृंखला में उतार-चढ़ाव भी पाए गए।

सेब की जड़ के पिटिंग वायरस का संपूर्ण जीनोम वर्गीकृत किया गया है। सेब की जड़ के ग्रूविंग वायरस में ए पी एम वी से कोट प्रोटीन, मूवमेंट प्रोटीन तथा पार्शियल रेपलीकेस जीन का वर्गीकरण किया गया है।

बीगोमोवायरस तथा बीटासेटेलाइट जैसे मोलीक्यूल के साथ शिमला मिर्च की खुशबू (मिर्च) पाई गई थी। फाइलोजेनेटिक विश्लेषण में, राइनचोसिया केपिटाटा से पपीते के पत्ते की कड़ी का वायरस (पाकिस्तान : 2010) (एफ एम 955601) तथा टमाटर की पत्ती की कड़ी में नई दिल्ली से वायरस – (भारत : 2006) (डीक्यू 629102) सूचित किया गया था। बीटासेटेलाइट ने पाकिस्तान से मिर्च पत्ती कड़ी बीटासेटेलाइट (ए एम 279671) के साथ इष्टतम पहचान (94 प्रतिशत) प्रदर्शित की।

सेब : सीएसआईआर – आईएचबीटी ने टिशु संस्कृति के जरिए वायरस मुक्त रूट स्टॉक तैयार किए। सेब के प्रमुख वायरस : सेब मोसेक वायरस, सेब क्लोरोटिक लीफ स्पॉट वायरस, सेब स्टेम पिटिंग वायरस, सेब स्टेम ग्रूविंग वायरस और सेब स्कार स्किन विरिओड का पता लगाने के लिए मल्टीप्लेक्स आर टी – पी सी आर विकसित की गई। शुरुआती चरण में पेंथोजीन्स जिससे आल्टर्निया प्लॉच तथा एप्पल स्केब होता है का पता लगाने के लिए एस्से का भी विकास किया गया।

सजावटी पौधे : सीएसआईआर – आईएचबीटी में फूलों के आकार, प्रकार तथा रंगों में सुधार करने के लिए आर्नामेंटल की ब्रीडिंग की जा रही है। इकठ्ठे फूल लगाने, तेल की गुणवत्ता तथा खाद्य उद्योग में विटामिन सी से भरपूर पल्प के प्रयोग हेतु आकार

में सुधार करने हेतु भी प्रयास किए जा रहे हैं। प्रयोगशाला ने चार नए गुलाब के फूलों की जड़ का विकास किया है। जेरबेरा की नई तथा उच्च उत्पादन किस्मों का विकास करने के लिए ब्रीडिंग तथा गामा इराडिएशन प्रयोग प्रगतिरत हैं। टिशु संस्कृतिक के माध्यम से *लिलियम*, *लिसिआनथस*, *साइमबिडियम एस पी पी* की प्रमुख रोग मुक्त गुणवत्ता का भी विकास किया गया है। एक दुर्लभ हिमालयी चिकित्सीय महत्वपूर्ण पौधे के प्रसार के लिए सांस्कृतिक प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया था जिसे आंतरिक फूल रोपण तथा बेडिंग पौधे के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

### • हरित पद्धतियों के प्रयोग से पौधों के अर्क से प्राकृतिक रंग

सीएसआईआर – आईएचबीटी गैर-हाइड्रोस्कोपिक क्रिस्टेलाइन प्रकृति, रंगों के उत्पादन में उत्पादकता तथा वृद्धित स्थिरता के अतिरिक्त जल एवं एल्होकल दोनों में घुलनशीलता जैसे बहु- फोल्ड लाभ के साथ पौधे एक्सट्रेक्ट से प्राकृतिक रंग तैयार करने के लिए एक हरित तथा लागत प्रभावी प्रक्रिया का विकास किया गया था। उनमें से कुछ में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि सहित प्रोमिजिंग बायोलोजिकल गतिविधि पाई गई थी। ईट के रंग की लाल प्राकृतिक डाई प्राप्त करने के लिए एक पौधे का बड़े स्तर पर अध्ययन किया गया था।

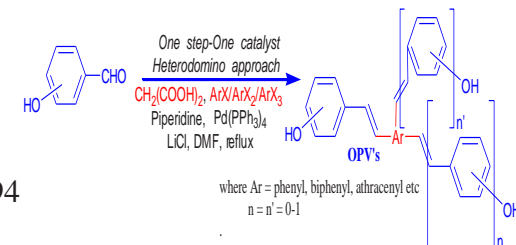
### मौमस परिवर्तन पर अन्वेषी अध्ययन तथा प्रजाति जटिलताओं को अपनाना

पौधों की कार्बन स्किवेस्ट्रेशन क्षमता में सुधार करने के लिए एराबिडोपसिस में तीन जीन्स जिनसे कार्बन फिक्शेसन में वृद्धि तथा बीज 30 प्रतिशत तक बढ़ गए के इकट्ठे प्रयोग से एक नॉवल पाथवे का रोपण किया गया था। नॉवल जीन्स की पहचान की गई तथा सूखे, और नमक के दबाव को सहन करने के

लिए पौधों का विकास करने हेतु इसका प्रयोग किया गया। ब्रासिबेक्टीरियम सौराष्ट्रीन्स (जे जी – 06), ब्रीविबेक्टीरियम केसी (जे जी – 08) तथा हेरेरोहेलोबेक्टर (जे जी -11) को शामिल करते हुए माइक्रोबिअल कन्सोरटियम की पहचान की गई थी तथा वाणिज्यिक फसल अराचिस हाइपोजिआ के लिए नमक सहन करने हेतु कोस्टल आर्थिक प्रणाली से इसका प्रयोग किया गया था। इसके साथ ही, सालीकोर्निया ब्राचिआटा, एक महत्वपूर्ण नमक टोलेरेंट हेलोफाइट के लिए नमक मोडुलेटिड ई एस टी का भी विकास किया गया। सूखे तथा ताप सहन पौधों का विकास करने के लिए बड़ी उत्प्रेरक ताप श्रेणी के साथ वृद्धित थर्मोस्टेबिलिटी हेतु सुपरऑक्साइड डिस्मुटेस को भी आरंभ किया गया था। साल्विया स्केलारिया के अध्ययन से इस महत्वपूर्ण फसल का लद्दाख में वाणिज्यिक खेती हेतु क्षमता का पता चला।

### प्लैडियम – उत्प्रेरक हेट्रोडोमिनो नोवेनजेल – डीकार्बोक्साइलेशन हेक स्किवेंस : बेन्जेल्डीहाइड का हाइड्रोक्सी फनक्शनलाइज्ड ओ पी वी में सीधे ओली फिनेशन हेतु नया दृष्टिकोण

सीएसआईआर – आईएचबीटी द्वारा पहला कदम – बेनजेलडीहाइड का हाइड्रोक्सी फनक्शनलाइज्ड डाई तथा ट्राइस्ट्राइलबेनजीन्स में ओलिफिनेशन का विकास किया गया है जो एनइओनिक-मेटलकेटेलाइज्ड मेकेनिस्टिक पाथवे को शामिल करते हुए एक नया हेट्रो-डोमिनो स्किवेंस है। यह प्रक्रिया पोलिमराइजेशन प्रोन हाइड्रोक्सी स्टाइरीन्स तथा डीप्रोक्शन मेनीपुलेशन के आइसोलेशन की आवश्यकता को दूर करता है। इसके अतिरिक्त, एक्वस/ कार्बनिक माध्यम से दर्शनीय तथा फ्लोरोसेंट फ्लोराइड सेन्सिंग भी पाया गया था।



- 
- 
- 
- **सिनामिक और कौमारिन्स के लिए नवीन तथा अत्यंत कारगर पर्यावरण अनुकूल अवधारणा**

सी = सी बांड फार्मेशनस के लिए आयोनिक तरल में कूड पोरसाइन पेनक्रिआज लिपेस (पी पी एल) का उत्प्रेरक प्रोमिएक्यूटी का पता लगाने के लिए किए गए अध्ययन के दौरान इन क्रियाओं के लिए बोवीन सिरम एल्बुमिन का पता चला। विस्तृत जांच के पश्चात, सीएसआईआर – आईएचबीटी में किए गए कार्य से यह पता चला कि ये ट्रांसफोरमेशन ‘पी पी एल’ के उत्प्रेरक प्रोमिस्क्यूटी के बजाय गैर-विशिष्ट प्रोटीन उत्प्रेरक द्वारा संभव है – जो कि कूड एनजाइम में प्रोटीन अशुद्धता की भूमिका में पहला कदम है। अतः, बी एस ए – (बी एम आई एम) ब्रोमीन द्वारा सिनरजिस्टिक उत्प्रेरक को शामिल करते हुए एक नॉवल तथा उच्च सक्षम पर्यावरण हितैषी दृष्टिकोण का एल्डोल, नोवेनाजेल तथा नोवेनाजेल – जेबनर कन्डेनशेशन के जरिए सिनामिक एसिड तथा कोमारिन्स के एक पॉट सेसकोड सिन्थेसिस सहित (ई) ए, बी – गैर प्रसंस्कृत कम्पाउंड के सिन्थेसिस हेतु विकास किया गया है।

### फल, फूल तथा सब्जियों का फसलोत्तर जैव विकास तथा बायोटेक्नोलॉजी

केले, आम जैसे कई नाशवान फलों में फसलोत्तर डिटरिओरेशन से किसानों को बड़े स्तर की आर्थिक हानि पहुंची। सीएसआईआर – एन बी आर आई ने इस समस्या को पकने/ गूदेदार बनाने में शामिल जीन्स का प्रयोग करते हुए फलों के जेनेटिक

बदलाव के जरिए हल करने का प्रयास किया है। एक परीक्षण प्रणाली के तौर पर ट्रांसजेनिक टमाटर पौधों का फल अथवा पौधे की अन्य चीजों को प्रभावित किए बगैर- दस दिन तक के बढ़े हुए जीवन काल के साथ विकास किया। ऐसा ही अब लक्षित पौधे के रूप में केले के साथ प्रगति में है। बी ए आर सी मुंबई के सहयोग से केले से विभिन्न प्रकार से पकने से संबंधित जीन्स के एंटी-सेंस

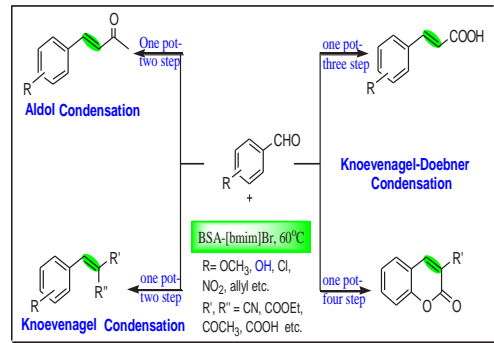


Fig. 1.10. Schematic of one-pot synthesis of cinnamic acid

जीन्स वाले ट्रांसजेनिक केले के पौधों का उनके पकने के व्यवहार तथा अन्य चीजों के लिए विश्लेषण किया जा रहा है। उन जीन्स के चुनिंदा बदलाव जिसने तम्बाकू जैसी मॉडल प्रणाली में विलंब सेनेसेन्स दर्शाई है, के जरिए आर्नामेंटल वेस लाइफ के बदलाव की ओर भी प्रयास किए जा रहे हैं।

### फलेवोनाइड्स के वृद्धित सिन्थेसिस के लिए पाथवे इंजीनियरिंग

एल्कालॉयड्स, फलेवोनाइड्स तथा फाइटोस्टेरोल्स जैसे माध्यमिक पौध उत्पाद मानव स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद हैं और इनका विभिन्न रोग परिस्थितियों में फाइटोस्यूटिकल्स के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। इसका उद्देश्य आइसोफलेवोनायडस से बायोसिन्थेसिस तथा एकुमुलेशन के लिए गैर – लिगुमिनस को इंजीनियर करना है। इस उद्देश्य के लिए, सी एस आई आर – एन बी आर आई ने एक पारम्परिक चिकित्सीय पौधे सोरलिआ

कोरीलिफोलिआ ट्रोपिकल तथा सबट्रोपिकल क्षेत्रों में बहुलता से उगाया जाता है से आइसोफ्लेवोन सिन्थेस (पी सी आई एफ एस) तैयार किया है। गैर लिगुमिन्स तम्बाकू पौधे में सी सी आई एफ एस की अधिक अभिव्यक्ति से पीटल टिशु में आइसोफ्लेवोन्स में एकुमुलेशन हुए परंतु सीमित सबस्ट्रेट फ्लक्स के कारण पत्तियों में ऐसा नहीं हुआ। सबस्ट्रेट फ्लक्स में वृद्धि करने के लिए हमने एक फ्लावोनोल विशिष्ट ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर, ए टी एम वाई बी 12 का प्रयोग किया, जिससे फीनाइलप्रोपेनॉयड पाथवे की अधिकांश जीन्स के वृद्धित अभिव्यक्ति हुई जिसके कारण आई एफ एस के लिए सब स्ट्रेट फ्लक्स सहित तम्बाकू में महत्वपूर्ण फ्लावोनॉयडस का बढ़ा हुआ सिन्थेसिस हुआ। वैश्विक जीन अभिव्यक्ति तथा तम्बाकू की ट्रांसजेनिक लाइन में पत्तियों के मेटाबोलम विश्लेषण से पता चला कि ए टी एम वाई बी 12 से कई पाथवे विनियमित हुए जिससे सामान्यतः फीनाइलप्रोपेनॉयड पाथवे तथा विशेषकर फ्लेवोनोल बायोसिन्थेसिस के लिए फ्लक्स की उपलब्धता हुई। तम्बाकू ट्रांसजेनिक लाइनों ने रूटिन के बड़े हुए संचयन के कारण कीटनाशकों, एस. लिटुरा तथा एच. आरमिगेरा के विरुद्ध प्रतिरोध विकसित किया। बनावटी एम आई आर एन ए द्वारा बायोसिन्थेसिस के सप्लेशन से ए टी एम वाई बी 12 का कीट प्रतिरोध उलटा हो गया। अध्ययन से पता चला कि ए टी एम वाई बी 12 का प्रयोग सुरक्षित कीट नाशक रोधी ट्रांसजेनिक पौधों का विकास करने के लिए तथा आई एफ एस के लिए सबस्ट्रेट फ्लक्स में वृद्धि करने के लिए किया जा सकता है। तम्बाकू का ए टी एम वाई बी 12 तथा आई एफ एस वाले घटक में ट्रांसफोरमेशन से समान मात्रा में फूल पीटल में पत्ती टिशु में आइसोफलावोनस के सिन्थेसिस से हुआ। इससे यह पता चलता है कि ए टी एम वाई बी 12 तथा आई एफ एस का इकट्टे

प्रयोग करने से टिशु में हेट्रोलोगस में आइसोबलावोनस का उत्पादन करने के लिए किया जा सकता है जिसका आई एफ एस के लिए सीमित सबस्ट्रेट है।

### कॉटन मोलीक्यूलर मार्कर

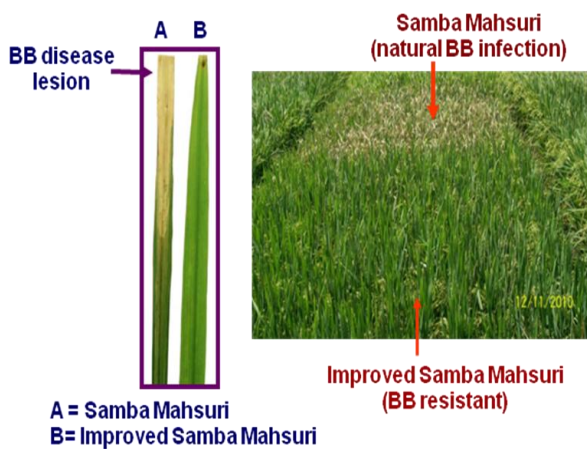
मोलीक्यूलर मार्कर का पारम्परिक मार्कर की तुलना में लाभ है चूंकि इस्तेमाल में उनकी रोबस्टनेस, पुनः उत्पादकता तथा सरलता उन्हें कपास जैसी फसलों में चयन तथा ब्रीडिंग दृष्टिकोण के लिए उचित बनाती है। सीएसआईआर – एन बी आर आई ने डिपलॉयड तथा टेट्रापलॉयड कपास में एस एस आर (सरल सिक्वेस रिपीट्स) तथा एस एन पी (एकल न्यूक्लीओटाइड पोलीमोरफिस्जम) का विकास किया। गोसीपियम हर्बासियम (डिपलॉयड देसी कपास) में, सीएसआईआर – एन बी आर आई ने 584 जीनोमिक एस एस आर का विकास किया तथा 12784 एस एस आर की अभिव्यक्ति की तथा विकसित मार्कर की जानकारी ब्यौर कपास मार्कर डाटाबेस

(<http://www.cottonmarker.org/projects/nbri/>)

पर दी गई है। जीन सघनता के लिए एक संशोधित एच एम पी आर (हाइपो मीथाइलेटिड पार्शियल रेस्ट्रीकशन) प्रक्रिया को जी. हीरसुटम (टेट्रापलॉयड अपलैंड कपास) के जीनोमिक स्क्रिबिंग सिंग हेतु अपनाया गया है। छः विविध जीनोटाइप के जीन सघन पुस्तकालयों के श्रृंखलाबद्ध करने से एन बी आर आई ने 16,993 नॉवल एस एन पी तथा 41,660 नॉवल एस एस आर मार्कर की पहचान की है। विकसित मार्करों का प्रयोग जीनोम से जुड़े अध्ययन, मार्कर समर्थित चुनाव एवं ब्रीडिंग दृष्टिकोण में किया जा सकता है।

### चावल की खेती पर आरसेनिक संदूषण का प्रभाव





चित्र 1.11. खेत में संवर्धित साम्बा महसूरी

सीएसआईआर – एनबीआरआई द्वारा चावल (ओरयजा सात्वि एल, एस एस पी, इंडिका) में जीनोम अभिव्यक्ति पर आरसेनिक (ए एस) के प्रभाव की जांच की गई थी। यह पाया गया कि चावल में आरसेनिक सहन क्षमता का सल्फर एसिमिलेशन पाथवे और एंटीऑक्सीडेंट प्रणाली सहित जीन्स के सेट के ट्रांसक्रिपशनल विनियमन में महत्वपूर्ण भूमिका है। दो वर्षों की अवधि में तीन विभिन्न स्थलों पर 89 चावल जीनोटाइपस की खेती की गई थी जिसका उद्देश्य आरसेनिक संदूषित पर्यावरण के लिए कम आरसेनिक चावल लाइनों की जांच करना था। दूसरे अध्ययन में 12 भारतीय फेनर्स में आरसेनिक हाइपरएकुमुलेटर के रूप में आरसेनिक एकुमुलेशन पद्धति का मूल्यांकन किया गया था। पीटरीस बाइटाटा आई की तुलना में एडिनाटम केपिलस – वेनेरिस की क्षमता का मूल्यांकन किया गया था।

### पौधों में नर जीवाणुनाशन हेतु जीन

एफ 1 हाइब्रिड बीज के विकास को सुकर बनाने के लिए पौधों में नर जीवाणुनाशन हेतु एक नॉवल जीन का विकास किया गया था। माइक्रोस्पोर्स टेपेटम द्वारा घिरे रहते हैं जो विशेषकर पोलीन ग्रैन्स के एक्साइन के माइक्रोस्पोर्स विकसित करने हेतु पोषण प्रदान करने के लिए जाना जाता है, जो कि पोलेन दीवार का मुख्य ढांचागत घटक है। पोलीन विकास के बाद के चरणों के दौरान टेपेटम डिजनरेट

हो जाता है। टेपेटम में सेल डेथ का उचित समय सामान्य माइक्रोस्पोरोजिनेसिस के लिए आवश्यक है। सीएसआईआर – एन बी आर आई ने पौधों में नर जीवाणुनाशन पैदा करने में एराबिडोपसिस की बी ई सी एल आई एन1 जीन के नॉवल प्रयोग की पहचान की है। टेपेटम सेल्स में इस जीन की अधिक अभिव्यक्ति से पोलीन के विकास पर प्रभाव पड़ा, अतः नर जीवाणुनाशन संभव हुआ।

### वृद्धित साम्बा महसूरी

सीएसआईआर – सी सी एम बी ने आई सी ए आर – चावल अनुसंधान निदेशालय, हैदराबाद के सहयोग में साम्बा महसूरी चावल को नई किस्म का विकास करने के लिए मार्कर समर्थित प्रौद्योगिकी का प्रयोग किया है जो जेनथोमोनस आरयाजे के विरुद्ध उत्कृष्ट प्रतिरोध प्रदर्शित करता है जिससे चावल में बैक्टीरियल पत्ती ब्लाइट और ब्लास्ट होता है (चित्र 1.11)। इस किस्म को वाणिज्यिक खेती के लिए जारी किया गया है।

**हरबेरियम तथा डाटाबेस** सीएसआईआर – एन बी आर आई ने 17623 से अधिक हरबेरियम प्रजातियों के टाक्सोनोमी एवं बायो विविधता संबंधी आंकड़े और ब्रायोफाइटस (390), पीटरीजेफाइटस (580 प्रजातियां); लिचेन्स (652 प्रजातियां); एलगे (478 प्रजातियां); जाइमनोस्पर्मस (70 प्रजातियां); पौधों पर फूल लगाने; पेडीक्यूलारिस (85 प्रजातियां); एस्ट्रागलस (71 प्रजातियां); साइट्रस तथा वाइल्ड संबंधी (79 प्रजातियां); संबंधी सूचना का डिजीटिकरण किया है। प्रयोगशाला ने दो पौध विविधता डाटाबेस ऑनलाइन आरंभ किया। ये हैं पीएडीएपी ([www.nbi.res.in/padap](http://www.nbi.res.in/padap)) तथा एनबीआरआई-एलडब्ल्यूजी वर्चुअल हरबेरियम ([www.nbri/res.in/herbarium](http://www.nbri/res.in/herbarium))।



हिमाचल प्रदेश में फ्लोरा हिम फ्लोर आई एस के लिए एक सूचना प्रणाली विकसित की गई जो लेन्डस्केप घटकों, (एलएसई टाइप्स), फिज़िओग्राफिक कारकों, विशिष्ट स्थान पर प्रजातियों की प्रचुरता, भूगोलीय पौध स्थान, पौधों के टैक्सोनोमिक वर्गीकरण इसके फोटोग्राफ एवं इथनो-बोटानिकल प्रयोग के साथ के संबंध में 1141 पौध प्रजातियों पर सूचना प्रदान करती है।

### उच्च मूल्य फाइटोस्यूटिकल्स की होमोलोगस एवं हेट्रोलोगस निष्पीडन

सीएसआईआर प्रयोगशालाओं नामतः सीएसआईआर – सीआईएमएपी, सीएसआईआर – आई एचबीटी, सीएसआईआर – आईआईसीबी, सीएसआईआर – आईआईआईएम तथा सीएसआईआर – एनबीआरआई ने आर्टेमिसिनिन बायोसिन्थेसिस को शामिल करते हुए *आर्टेमिसिआ एनुआ*, मोरफीन तथा पापावराइन बायोसिन्थेसिस का प्रयोग करते हुए *पापावर सोमनीफेरम*, पत्तियों में अन्य विथाफेरिन ए वाले *विथानिया सोमनीफेरा* का जीनोटाइप पोशिता तथा पोडोफाइलोटोक्सिन बायोसिन्थेसिस को शामिल करते हुए पोडोफाइलम तथा पिकरोसाइड बायोसिन्थेसिस को शामिल करते हुए *पिकरोरिजा कुरोआ* के लिए भिन्न एनोनेटिड ई एस टी एस का उत्पादन किया है। इसके अतिरिक्त, आर्टेमिसिआ एनअुआ की 7 जीन्स, *पापावर सोमनिफेरम* की 8 जीन्स, *पिकरोरिजा सुरोआ* की 3 जीन्स, *विथानिया सोमनिफेरा* की 13 जीन्स तथा पोडोफाइलम देक्सानड्रम बायोसिन्थेटिक पाथवे की 4 जीन को अलग किया गया है तथा उनका संचालन विश्लेषण किया जा रहा है।

पोडोफाइलम, *पिकरोरिजा*, *पापावर*, *विथानिया* का ट्रांसक्रिप्टोम सिक्वेंस पूरा कर लिया गया है। पोडोफाइलम का बायोइनफोरमेटिक विश्लेषण प्रगतिरत है। *पिकरोजिआ* में, मोनोटीरेपीन

सिन्थेसिस सहित मेवालोनेट, गैर-मेवालोनेट, फीनाइल प्रोपेनॉयड पाथवे की सभी जीनय की पहचान की गई है। पापावर में वाइल्स किस्म के क्या उच्च पापावराइन सिन्थेसाइजिंग म्यूटेंट (पी ए पी1) का ट्रांसक्रिप्टोम किया गया है। एलकेलॉयड बायोसिन्थेसिस में शामिल सभी ज्ञात जीन्स की पहचान की गई है। *विथानिया* में, एस जी टी में संपूर्ण जीन परिवार की पहचान करने के लिए, तीन कीमोटाइप्स के रूप तथा लीफ टिशु के लिए ट्रांसक्रिप्टोम डाटा तैयार किया गया है।

पोपी में एलकलॉयड बढ़ाने के लिए ओपियम पोपी में ब्रीडिंग तथा जीनोमिक अध्ययन प्रगतिरत है। आर्टेमिसिआ एनुआ तथा *पिकरोरिजा* के लिए रिजनरेशन तथा ट्रांसफोरमेशन प्रोटोकॉल का विकास किया गया था। तम्बाकू में एस जी टी एल1 तथा एस जी टी एल 4 को परिवर्तित किया गया है तथा फीनोटाइप एवं बायोकेमिकल परिवर्तनों के लिए ट्रांसजेनिक पौधों का विश्लेषण किया गया है। सोमेटिक एम्ब्राथोजिनेसिस के जरिए पापावर सोमनिफेरम हेतु सक्षम रिजनरेशन प्रोटोकॉल का विकास किया गया है।

### उन्नत कीटरोधी तथा अधिक उत्पादन वाले हाइब्रिड बीज के उत्पादन के लिए नवीन दृष्टिकोण



चित्र 1.12. संवर्धित की खेती

अकादमिक तथा उद्योग जगत के बीच प्रणाली से सुदृढीकरण के लिए एन एम आई टी एल आई कार्यक्रम के अंतर्गत नई पहल के भाग के रूप में सीएसआईआर ने मोलीक्यूलर दृष्टिकोण पर मौजूदा

ज्ञान का प्रयोग करते हुए चावल तथा कपास में हाइब्रिड बीज तथा उत्पादन मापदंडों के जेनेटिक सुधार हेतु औजारों एवं एबियाटिक तथा एबायोटिक दाब पर सहन क्षमता का विकास करने का प्रयास किया है।

भारत में अच्छी गुणवत्ता वाले हाइब्रिड चावल की बड़े स्तर पर वाणिज्यिक खेती में एक मुख्य बाधा है हेटेरोसिस का अल्प स्तर होना है चूंकि देश में वाणिज्यिक रूप से जारी सभी चावल हाइब्रिड्स एक एकल साइटोप्लास्मिक स्रोत अर्थात् डब्ल्यू ए पर आधारित हैं।

चावल के मामले में, पहली बार भिन्न स्थानों से एकत्र जर्मप्लाज्म को एक स्थान पर लाया गया है तथा उनके विकास की अवधि के अनुसार उन्हें समूह में रखा गया है। मोरफोलोजिकल डाटा 40 एस एस आर मार्कर के साथ मैपिंग के आधार पर हाइब्रिड्स का विकास किया गया है। बहु-स्थलीय हाइब्रिड में से 16 को छांटा गया है। चावल ट्रांसफोरमेशन के प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया है (आकृति 1.12)/ चावल में उत्पादन में सुधार के लिए बारनेज/ बारस्टार प्रणाली के माध्यम से पुरुष जीवाणुनाशक लाइन एवं रेस्टोरर लाइनों का सृजन किया जा रहा है। इस उद्देश्य के लिए दो नॉवल टेपटम विशिष्ट आरंभकर्ताओं को अलग किया गया है। टेपटम विशिष्ट आरंभकर्ताओं तथा बारनेज/ बारस्टार प्रणाली के साथ जीन की चावल के ट्रांसफोरमेशन के लिए जांच की जा रही है।

कपास में, भिन्न पौधों से दो लेकटिन जीन्स तथा दो क्राई जीन्स को अलग किया गया है तथा प्रमुख कीटनाशकों नामतः लेपिडोपटेरिन, एफिडस, जसिडस तथा व्हाइट फाइलस के लिए प्रतिरोध लाने हेतु उनकी पहचान की गई है। क्राई जीन्स के साथ ट्रांसजेनिक कपास लाइनों को तैयार किया जा रहा है तथा उनकी जांच की जा रही है। कपास में एक अन्य विशिष्ट आरंभकर्ता को अलग किया गया है।

उत्पादन में सुधार के लिए बारनेज/ बारस्टार प्रणाली का प्रयोग करते हुए कपास की ट्रांसफोरमेशन प्रगतिरत है। हेट्रोसिस ब्रीडिंग के जरिए मोरफोलोजी एवं समेकन योग्यता के आधार पर अभिसारित कपास लाइनों को चुना गया है। हाइब्रिड विकसित लाइनें दो सर्वोत्तम बी टी चैक हाइब्रिड लाइनों की अपेक्षा बेहतर प्रदर्शन करती हैं।

### कैंसर के उपचार के लिए पेपटाइड्स

सीएसआईआर – एन सी एल ने एक नॉवल पेपटाइड तैयार किया जो कैंसर के उपचार अथवा रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। पेपटाइड जिसे सिसटीन प्रोटीज इनहिबिटर कहा जाता है, स्ट्रोपटोमाइस से अलग किया गया है और वह कैंसर सैल के माइग्रेशन (विचरण) को कम करता है।

एक नॉवल पेपटाइड (736-842 डीए) बनाई गई थी जिसमें नैनोमोलर रेंज में कैथेपसिन के तथा एल इनहिबिशन गतिविधि है। सिसटेलाइन प्रोटीस सेल माइग्रेशन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। वे कम्पाउंड जो स्वस्थ टिशू को नुकसान न पहुंचाते हुए उनके इनहिबिशन को शामिल करते हैं, अत्यधिक महत्वपूर्ण होते हैं, जिनमें ट्यूमर थेरेपी के लिए प्रभावी एंटीमेटास्टेटिक दवा के रूप विकसित किए जाने की क्षमता होती है। एक छोटे मोलीक्यूल सिसटिन प्रोटेज इनहिबिटर, सी पी आई -2081 (कम्पाउंड-1) जो दो नॉवल पेपटाइड का मिश्रण है, कम्पाउंड 1-क तथा कम्पाउंड 1-ख, को स्ट्रोपटोमाइस प्रजाति एन सी आई 2081 से तैयार किया गया था। यह पाया गया था कि कम्पाउंड-1 महत्वपूर्ण रूप से ट्यूमर सेल पर प्रभाव डालता है। एक्टीनोमाइसीट (स्ट्रोपटोमाइस एस पी एन सी आई एम 2081) से एक नॉवल संशोधित पेपटाइड थिओल प्रोटेज इनहिबिटर (सी पी आई -2081) तैयार किया गया था जो नैनोमोलर रेंज (<100 एन

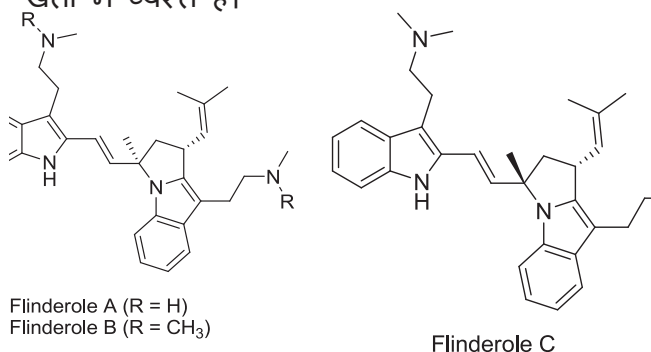
एम) में केआई प्रदर्शित करता है तथा यह बिना किसी साइटीटोक्सिक गतिविधि के ट्यूमर सेल माइग्रेशन इनहिबिटर कर सकता है। इसके साथ ही, सी पी आई साइटीटोक्सिक प्रभाव के बगैर ही रैंकल इनडयूसड ओस्टोकलास्ट भेद प्रदान कर सकता है।

### नया मलेरियारोधी सिनथेसाइसड कम्पाउंड

सीएसआईआर – एनसीएल ने फ्लिन्डरोल्स एंटीमलेरिया गतिविधि दर्शाने वाले इनडोल एलकलायड की एक किस्म का पहला समग्र सिनथेसिस प्राप्त किया है। फ्लिन्डरोल ए को 0.001 प्रतिशत सूखे उत्पादन के साथ फ्लिन्डेरसिया एकुमिनाटा पौधे से तैयार किया गया है। दूसरे इनडोन एलकलायड फ्लिन्डरोल्स - बी तथा सी को फ्लिन्डेरसिया एमबोइनेनसिस के स्टेमबर्क से तैयार किया गया है जिसे पपुआ, न्यू गुनिआ, तथा 0.016 प्रतिशत तथा 0.014 प्रतिशत सूखे भार से तैयार किया गया है। सीएसआईआर – एन सी एल ने 3 – इनडोल एसेटिका एसिड से तीन फ्लिन्डरोल्स में से दो के कुल सिनथेसिस प्राप्त किए, जो 17.2 प्रतिशत के समग्र उत्पादन के साथ सामान्य रूप से उपलब्ध कच्चा माल है। सीएसआईआर – एन सी एल ने पायरोबिनडोल्स के सिनथेसिस के लिए एल्कोहल तथा उटोलीफिन के बीच उच्चतम रूप से चयनित साइकलोएडिशन रिएक्शन (3+2) तैयार किया है।

### फूलों की खेती का व्यावसायीकरण

सीएसआईआर-आईएचबीटी ने हिमाचल प्रदेश के लाहौल और स्पीति क्षेत्र में लिलियम की पैदावार की शुरुआत और व्यावसायीकरण किया है। हिमाचल प्रदेश में वाणिज्यिक फूलों की खेती के संवर्धन में प्रयोगशाला ने उत्प्रेरक भूमिका निभाई है। प्रदेश में लिलियम की कृषि प्रौद्योगिकी के अंतरण को फूल उगाने वालों द्वारा दिल्ली के फूल बाजार में 50 लाख रुपये की किमत के कटे हुए फूलों की बिक्री द्वारा साकार किया गया था। फूलों की खेती का क्षेत्रफल 30 हैक्टेयर (1993-94) से बढ़कर धीरे-धीरे 813 हैक्टेयर तक पहुंच गया है और 2010-11 में अनुमानित टर्नओवर 77.26 करोड़ रुपये था। फिलहाल हिमाचल प्रदेश में 3000 किसान फूलों की खेती में व्यस्त हैं।



आकृति 1.13 फिन्डरोल ए, बी तथा सी की रसायनिक अवसंरचना

### बायोइनोकुलेंट के लिए प्रौद्योगिकी अंतरित

सीएसआईआर-एनबीआरआई ने पौधों की बृद्धि बढ़ाने वाले और जैव-फफूदीनाशक के रूप में प्रयोग के

सिस्टीन सल्फिनिक एसिड उत्पादों का निर्माण करने के लिए आणविक ऑक्सीजन दो ऑक्सीजन



चित्र 1.14. पौधों को बढ़ाने वाले एन्हांसर का प्रभाव

परमाणुओं में अंतरित किया जाता है। इस प्रतिक्रिया के तंत्र पर वर्तमान में क्रिस्टल-संरचनात्मक अध्ययन के साथ विवाद है

लिए अबायोटिक स्ट्रेस टोलरेंट जैव-उर्वरक तथा जैव-कीटनाशक विकसित किया है। यह प्रौद्योगिकी कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार की जैव-उर्वरक तथा जैव-कीटनाशक निर्माता इकाइयों; बायोटेक इंटरनेशनल, नई दिल्ली; गुजरात एग्री प्रोसेसिंग कंपनी लिमिटेड, गुजरात तथा बालाजी क्रोप केयर प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को अंतरित की गई है। रिजोबियम और फॉसफेट सोल्यूबिलिसिंग बैक्टीरिया (पीएसबी) प्रौद्योगिकी का प्रयोग उत्तर प्रदेश सरकार के 17 जैव उर्वरक उत्पादक प्रयोगशालाओं में किया गया था। प्रयोगशाला ने कृषि कीड़ों खासकर फलियों वाली फसलों में स्पेडोप्टेरा और दीमक के जैव-नियंत्रण के लिए बियोवेरिया बैसियाना एसपीपी आधारित प्रौद्योगिकी पैकेज विकसित किये हैं। खेत में से उच्चतर तापमान में पृथक किया गया नया माइक्रोब थर्मोस्टेबल है।

जिसमें एक परसल्फिनेट मध्यवर्ती को उत्प्रेरक चक्र में फंसाया जा रहा है। विवाद को सुलझाने के लिए, अध्ययन सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा एक एंजाइम एकलक और एक बड़े QM सक्रिय क्षेत्र का उपयोग करके CDO एंजाइमों द्वारा क्वांटम यांत्रिकी/आणविक यांत्रिकी( क्यूएम / एमएम )सब्सट्रेट सक्रियण पर गणना पर अध्ययन किया गया था। एक सोपान-वार तंत्र का प्रस्ताव है जिससे एक अंगूठीनुमा रिंग संरचना का निर्माण करने के लिए लोह (II)-सुपरोक्सो कॉम्प्लेक्स का दूरस्थ ऑक्सीजन परमाणु-सिस्टीनेट के सल्फर परमाणु पर हमला करता है, उसके बाद डाइऑक्सीजन बंधन टूटता है और लोह (IV)-ऑक्सो कॉम्प्लेक्स के साथ सल्फॉक्साइड बंद का निर्माण होता है।

**रैखिक π - सिस्टम आधारित अवस्था**

## 1.2 रसायन विज्ञान क्लस्टर

**सिस्टीन डाइऑक्सीजनेज एंजाइमों में ऑक्सीजन सक्रियण प्रक्रिया तंत्र पर अध्ययन**

सिस्टीन डाइऑक्सीजनेज (CDO), विषाक्त सिस्टीन के अपघटन के लिए एक महत्वपूर्ण एंजाइम में



Fig. 1.15. Tar balls on the Colava Beach



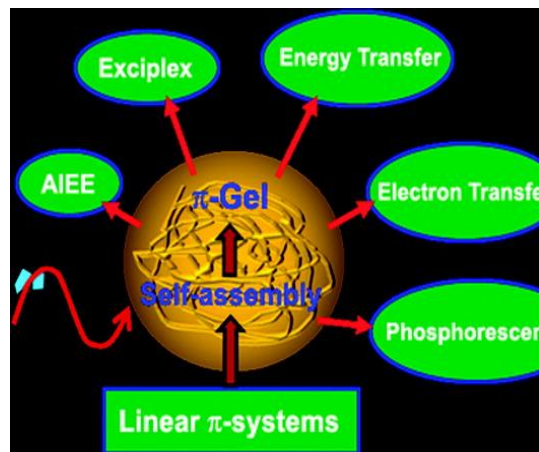
## प्रक्रियाओं में ऑर्गेनोजेल्स

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी रैखिक  $\pi$ -संयुग्मित अणुओं से व्युत्पन्न ऑर्गेनोजेल्स में उत्साहित अवस्था सहक्रिया की समझ में हाल ही में हुई प्रगति की रिपोर्ट दी है। ऐसी प्रणालियों के नरम ऑर्गेनोजेल स्कफफोल्ड्स अणुओं की आत्म-संगठन के लिए एक उत्कृष्ट माहौल बना सकते हैं जिसमें उत्साहित अवस्था के गुणों का मॉडुलन कर सकते हैं और नैनो और असूक्ष्म स्तरों पर दिलचस्प भौतिक गुणों के साथ आकर्षक सामग्री की एक नई दुनिया सामने आती है। गैर-सहसंयोजक सहक्रिया के लिए अणुओं को इलेक्ट्रॉनिक रूप से परिभाषित आकार और आकृति के भीतर के स्पेस में सहक्रिया के अवसर मिलते हैं। परिणामस्वरूप, घोल और जेल अवस्था में अणुओं के प्रकाश भौतिक गुण एक दूसरे से अलग होते हैं। सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने व्यक्तिगत अणुओं की तुलना में मॉडुलेट करने में ऊर्जा स्थानान्तरण, एक्सीप्लेक्स उत्सर्जन, स्फुरदीप्ति, और एकत्रीकरण प्रेरित शोधित (AIEE) उत्सर्जन जैसे उत्साहित अवस्था में सेल्फ असेम्बल्ड ऑर्गेनोजेल स्कफफोल्ड्स की रैखिक  $\pi$ -से प्राप्त परिचालन  $\pi$ -जैल्स की भूमिका का विश्लेषण किया था।

## पैलेडियम नैनोकण-क्रोडित जी केमोसलेक्टिव के रूप में डेनड्रिमेर, कमरे के तापमान में हाइड्रोजनीकरण उत्प्रेरक

उत्प्रेरण के क्षेत्र में संक्रमण धातु, विशेष रूप से पैलेडियम बहुत महत्व के है। पी.डी. कार्बन बांड द्वारा स्थिरकृत पैलेडियम नैनोकण-क्रोडित फ्रेचेट टाइप  $G_1$ -डेनड्रिमेर (Pd-G) का सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा IR, NMR, UV-Vis स्पेक्ट्रोस्कोपी तरीकों का उपयोग करके संश्लेषण और

वर्णन किया गया था। टेम विश्लेषण से 2.7 एनएम



चित्र 1.16. जेल का चित्रण

औसत व्यास के लगभग गोलाकार बहु-परिक्षेप कणों की उपस्थिति का पता चला। पीडी-जी को एकाधिक कार्बन-कार्बन बांड के कमरे के तापमान हाइड्रोजनीकरण के लिए एक अत्यधिक कुशल, केमोसलेक्टिव और पुनः प्रयोज्य उत्प्रेरक होना पाया गया था। CHO, CO, COOR, CN, NO<sub>2</sub> और हैलोजेन्स जैसे समानेय कार्य अप्रभावित रहे। पीडी-जी, बहुकार्य कार्बनिक अणुओं में कार्बन-कार्बन एकाधिक बांड के चुनिंदा हाइड्रोजनीकरण के लिए एक कुशल उत्प्रेरक है।

## टेक्सोटेरी साइड श्रृंखला का ग्राम स्तरीय संश्लेषण

दवा के शीघ्र प्रभाव के लिए टेक्सोल में पानी की घुलनशीलता को लेकर गंभीर समस्या है और इसलिए व्यापक माध्यमिक उपचार की आवश्यकता पड़ती है। इसके अलावा, धीमी गति से बढ़ रहे सदाबहार पेड़ों से टेक्सोल का उत्पादन होने की वजह से पर्यावरण संबंधी समस्याएं आती हैं और सदाबहार पेड़ों की बहुतायत पर विवाद उत्पन्न होता है। इन समस्याओं को दूर करने के लिए, उपयुक्त टेक्सोल एनालॉग के लिए गहन खोज शुरू कर दी

गई है। सरलतर डिटरपेनोइड बैकेटीन से टेक्सोटर की एक कृत्रिम 3 फिनाइलीसोसरीन व्युत्पन्न पक्ष श्रृंखला को फिक्स करके सीएसआईआर - एनईआईएसटी द्वारा उत्पादन के लिए एक व्यावहारिक अवधारणा की जानकारी दी गई है। इस C-13 पक्ष श्रृंखला के कारण, रसायन संश्लेषकों के लिये सबसे अधिक लक्षित यौगिकों में से एक बन गया है।

### **A-ring एनेलेटिड पाइरिडोस्टियोराइड्स की तैयारी के लिए नया तरीका**

अंतर्निहित जैविक गतिविधियों की वजह से हिटेरोस्टेरोइड्स का बहुत औषधीय महत्व है। पायराजोल, आइसाक्सैजोल, आक्सैजोल, पिरिडीन, पिरोल और पिरिमिडीन अर्धांश के साथ ए-रिंग हिटेरोस्टेरोइड्स को संश्लेषित करने के लिए भारी प्रयास किये गये हैं। इनमें से ए-रिंग स्टेरॉयड के साथ पिरिडीन के संश्लेषण ने व्यापक घटना और प्राकृतिक उत्पादों और दवाइयों में पिरिडीन्स के जैविक गतिविधि के मद्देनजर नए सिरे से ध्यान खींचा है। दूसरी ओर, एनामाइड्स का सिंथेटिक दृष्टि से महत्वपूर्ण कार्य हैं जो कई जैविक रूप से सक्रिय यौगिकों के महत्वपूर्ण बिल्डिंग ब्लॉक हैं। हालांकि, स्निग्ध (एलिफैटिक) या चक्रीय एनामाइड्स की तुलना में स्टेरायडल एनामाइड्स का कम गहनता के साथ अध्ययन हो रहा है। अधिक पैदावार में एनामाइड्स की विल्जमीयर प्रतिक्रिया से ए-रिंग एनेलेटिड हिटेरोस्टेरोइड्स तैयार करने के लिए सीएसआईआर - एनईआईएसटी द्वारा एक नई विधि विकसित की गई है।

### **विनायलिक फ्यूरानोज में साइक्लोपेंटेनॉन्स में बदलने के लिए एक उत्प्रेरक विधि**

कार्बोहाइड्रेट का कार्बोसाइकल्स में रूपांतरण कार्बनिक संश्लेषण में एक बहुत ही उपयोगी रणनीति है क्योंकि इसमें विभिन्न प्रकार के जैवसक्रिय अणुओं के कुल संश्लेषण के लिए कार्यात्मक और ऑप्टिकली सक्रिय प्रमुख मध्यस्थ होते हैं। इसके अलावा, यह कार्बोसुगर्स का उत्कृष्ट रास्ता भी माना गया है, जिसका औषधीय महत्व है। सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा विनायल प्रतिस्थापित फर्नॉज डेरिवेटिव को साइक्लोपेंटेनॉन्स में बदलने के लिए एक नई रणनीति विकसित की गई थी। यह तरीका हाल ही में RCM प्रतिक्रिया का उपयोग कर विकसित किये गये संश्लेषण का पूरक प्रतीत होता है जिसमें साइक्लोपेंटेनॉन्स अनिवार्य रूप से हाइड्रोजन स्थिति 2 के साथ पाये जाते हैं।

### **फेरोमोन अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी**

फेरोमोन अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी (पैट) जिसमें सिंथेटिक फेरोमोन का इस्तेमाल होता है पत्ती खनिक, स्टेम बोर्स और इवेलर्स जैसे आंतरिक भक्षण कीटों के प्रभावी नियंत्रण के लिए उपलब्ध विकल्पों में से एक है। सीएसआईआर - आईआईसीटी ने राष्ट्रीय फेरामोन अनुसंधान केन्द्र 'के रूप में किसानों की भागीदारी दृष्टिकोण के तहत पैट को लोकप्रिय बनाने में प्रमुख भूमिका निभाई है और जैसे मूंगफली में पर्ण सुरंगक (1000 हैक), बैंगन में प्ररोह और फल बेधक (500 हैक), चावल में पीले स्टेम छिद्रक (500 हैक) और गन्ना में अंतर नोड छिद्रक (100 हैक) जैसे विनाशकारी कीटों को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया है। उपर्युक्त कीटों के नियंत्रण के लिए उपयोग किए गए फेरामोन मिश्रण और डिस्पेंसर सीएसआईआर - आईआईसीटी में विकसित किए गए थे। सभी प्रदर्शनों में कीटों से होने वाली क्षति में प्रभावी ढंग से कमी आई है और उपज में बहुत वृद्धि (10% औसत) हुई है।





मूंगफली के पते के छिद्रक के लिए डेल्टा स्टीकी ट्रेप



फंसे हुए कीट (GLM)



फन्नेल स्लीव ट्रेप में फंसे हुए कीट

चित्र. 1.17. फेरमान अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी

## सोयाबीन तेल गंधहारक आसुत से टोकोफेरॉल और फाइटोस्टेरोल्स

गंधहारक आसुत (DOD) वनस्पति तेलों के शोधन के दौरान प्राप्त उप-उत्पाद है और टोकोफेरॉल और फाइटोस्टेरोल्स का एक अच्छा स्रोत है। सीएसआईआर-आईआईसीटी ने सोयाबीन तेल DOD से टोकोफेरॉल और फाइटोस्टेरोल्स को अलग करने के लिए एक प्रक्रिया विकसित की तथा मैसर्स परफेक्ट विटामिन्स प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई, और मैसर्स बायोफार्मा प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद को प्रौद्योगिकी का प्रदर्शन किया।

## एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि वाले फेनोलिपिड्स

फेनोलिक्स सुविख्यात प्राकृतिक एंटीऑक्सिडेंट हैं, लेकिन अधुवी माध्यम में उनकी कम विलेयता लिपिड आधारित खाद्य उत्पाद में उनके प्रयोग को सीमित कर देता है। सीएसआईआर – आईआईसीटी ने धुवीय, अधुवी और मिसेली माध्यम में बाहर एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि में परिवर्तन का आकलन करने के लिए फेरुलिक तथा कैपसिएट्स के उदाहरण द्वारा प्राकृतिक फेनोलिक्स में लिपोफिलिक रूपांतरण किया है। फेनोलिक स्यूडोट्राइसिग्लिसीरोल, संरचित

फेनोलिपिड, लिपोफिलाइज्ड कैपसिएट्स आदि संश्लेषित फेनोलिपिड्स की कुछ श्रेणियां हैं। इन संश्लेषित फेनोलिपिड्स ने अधुवी और मिसेली दोनों माध्यमों में बेहतर एंटीऑक्सिडेंट गतिविधियों का प्रदर्शन किया।

## औषध कचरे से DMSO की प्राप्ति

ज़िडुविडाइल एंटी रेट्रो वायरल दवा के निर्माण के दौरान ZDV2 मदर लिकर के रूप में ज्ञात एक जलीय कचरा उत्पन्न होता है। इस कचरे में आमतौर पर 15% डाइमिथाइसल्फॉक्साइड (DMSO) विलायक (प्रतिक्रिया माध्यम) के साथ साथ 2-3% लवण अर्थात एक खतरनाक अभिकारक (रिएक्टेंट) सोडियम अजाइड ( $\text{NaN}_3$ ) और अमोनियम क्लोराइड ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) होते हैं। DMSO विलायक, जिसका प्रयोग व्यापक रूप से प्रतिक्रिया माध्यम के रूप में थोक दवा निर्माण में किया जाता है, प्राप्त करने के लिए लवणों को पूरी तरह से हटाना पड़ता है। वर्तमान में कचरे को निपटान के लिए ईटीपी भेजा जा रहा है, जिसके फलस्वरूप महंगे DMSO का भारी नुकसान हो रहा है, यह भी कचरे के अतिरिक्त सीओडी में योगदान देता है। DMSO प्राप्त करने के लिए विस्फोटक सोडियम अजाइड हटाने हेतु एक छंटाई योजना विकसित की गई थी। लवणरहित फीड को तब पानी हटाकर शुद्ध DMSO वसूली के लिए दो चरण वाली आसवन प्रक्रिया में भेजा गया था। 7500 एल / बैच की कुल क्षमता के शोधन में सक्षम वाणिज्यिक इलेक्ट्रोडाइलेसिस को मैसर्स एसट्रिक्स लैबोरेटरीज लिमिटेड में चालू किया गया और अब तक 30 मीट्रिक टन DMSO विलायक बरामद किया गया है। पुनर्नवीनीकृत DMSO के साथ निर्मित दवा सभी आवश्यक विनिर्देशों को पूरा करती है।

## स्वर्ण गुच्छों पर इलेक्ट्रोकेरायसिस

सीएसआईआर – सीईसीआरआई ने हाल ही में यह प्रदर्शित किया है कि सीटीएबी सहायता से एक्वस इलेक्ट्रोडिपोजिशन स्वर्ण द्वारा परमाणु गुच्छे (जिसमें एयू 5 प्रचुर मात्रा में होता है) प्राप्त होते हैं। यह गुच्छे अणु के प्रकार के होते हैं तथा अम्लीय घोलों में चार इलेक्ट्रॉन सीधे मार्ग द्वारा आक्सीजन जल में रूपांतरण को इलेक्ट्रोकेटालाइज करते हैं। इससे ज्यादा महत्वपूर्ण यह है कि वह आक्सीजन परिवर्तन प्रतिक्रिया प्रणाली में चार इलेक्ट्रॉन से दो इलेक्ट्रॉन के परिवर्तन का पारगमन (बदलाव) दर्शाते हैं, जिससे स्वर्ण के परमाणु गुच्छों का संभवतः सूक्ष्म गुच्छों से बड़े गुच्छों में परिवर्तन दिखता है। अम्लीय घोल में इलेक्ट्रो संश्लेषित पृष्ठ सक्रियनकित स्वर्ण परमाणु गुच्छे कम होकर पोर्टेशियनल पर आक्सीजन परिवर्तन प्रतिक्रिया को इलेक्ट्रोकेटालाइज करते हैं। पृष्ठ सक्रियन सांद्रता के आधार पर आक्सीजन परिवर्तन प्रतिक्रिया चार इलेक्ट्रॉन मार्ग से दो इलेक्ट्रॉन मार्ग में धीरे-धीरे रूपांतरित होती है जो कि परमाणु गुच्छों का सूक्ष्म कणों में परिवर्तन इंगित करता है।

### फिनोल के हाइड्रॉक्सिलन के लिए उत्प्रेरक के रूप में CuMgAl त्रिअंगी हाइड्रोक्साइड

यौगिकों की तरह हाइड्रोक्साइड में आयन मिट्टी की श्रेणी या या स्तरित डबल हाइड्रोऑक्साइड होते हैं जिनकी ओर हाल के वर्षों में उनके एक्सचेंजर्स, उत्प्रेरक, और बहुलक एडिटिव्स के रूप में विभिन्न अनुप्रयोगों की वजह से अधिक ध्यान दिया गया है। सीएसआईआर - सीएसएमसीआरआई ने हाइड्रोक्साइड के साथ (Cu+Mg/Al परमाणु अनुपात 3.0 की और Cu/Mg परमाणु अनुपात 5.0, 3.0, 1.0, 0.33, और 0.2 के साथ त्रिअंगी की तैयारी (घन मिलीग्राम +) की जानकारी दी जिसमें कम अतिसंतृप्ति के तहत सह वर्षण को शामिल किया

गया है। सभी नमूनों के पाउडर एक्स-रे के विवर्तन (PXRD) में हाइड्रोक्साइड के पैटर्न विशेषता बिना किसी भी अभिज्ञेय अशुद्धता चरण के दिखाई दी। स्वस्थाने PXRD अध्ययन में मैग्नीशियम की सांद्रता के आधार पर अलग-अलग चरण की विकास प्रक्रियाओं का पता चला है। इन उत्प्रेरक के साथ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ऑक्सीडेंट और H<sub>2</sub>O विलायक के रूप में फिनोल के हाइड्रॉक्सिलेशन में कैटिकोल और हाइड्रोक्वूनोन मुख्य उत्पाद थे।

### नैनोमोलर स्तरों पर हाइड्रोजन परोक्साइड का पता लगाने के लिए गोल्ड प्रशियाई नीले नैनोकंपोजिट

हाइड्रोजन परोक्साइड की कमी लाने के लिए प्रशियाई नीले और उसके सदृश रूपों को दिलचस्प सामग्री माना गया है। सीएसआईआर - सीईसीआरआई द्वारा गोल्ड प्रशियन सोने ब्ल्यू (पीबी) नैनोकंपोजिट फिल्मों के के वन स्टेप इलेक्ट्रो रसायन जमाव की जानकारी दी गई है। फेरिक आयनों को मुक्त करने और संभावित साइकिल अवधि के दौरान H<sub>AuCl</sub><sub>4</sub> घोल से सोने के नैनोकणों के नियंत्रित निर्माण के लिए फेरिसायनाइड के अपघटन के प्रति सोने के नाभिक उत्प्रेरक गतिविधि का इन नैनोकंपोजिट का निर्माण करने के लिए दोहन किया जाता है। पीबी और गोल्ड फेजेज दोनों के साथ-साथ इलेक्ट्रो रसायन संघटन की वजह से "सही मिश्रण" तैयार होता है जिसमें प्रत्येक चरण दूसरे के विकास को नियंत्रित करता है।

### एलडिहाइडों के चुनिंदा हाइड्रोजनीकरण हेतु कम लागत वाले द्विधात्विक उत्प्रेरक

फुरफुराएलडिहाइड तथा सिन्नामएलार्डहाइड को उनकी संबंधित अल्कोहल के चुनिंदा हाइड्रोजनीकरण हेतु सीएसआईआर – आईआईसीटी

द्वारा बड़े पृष्ठ क्षेत्र समर्थित पारगमन धातु आधारित द्विधात्विक उत्प्रेरक एम-एम1/एसआईओ<sub>2</sub> (एम = कोबाल्ट, निकल तथा तांबा, एम 1= निकल, तांबा तथा कोबाल्ट विकसित किए हैं। रसायन तथा भेषज उद्योगों में चुनिंदा हाइड्रोजनीकरण प्रतिक्रियाओं के लिए महंगे निष्क्रिय धातु आधारित उत्प्रेरकों के बदले में अनिष्क्रिय धातु उत्प्रेरकों की काफी मांग है। फुरफुराएलडिहाइड से फुरफुरायल अल्कोहल तथा सिन्नामएलडिहाइड से सिन्नामयल एल्होकल के रूपांतरण हेतु Cu-Co/SiO<sub>2</sub> तथा Ni-Cu/SiO<sub>2</sub> के डिजाइन किए गए सूक्ष्म आकार के युग्म उत्प्रेरकों ने उच्च परिवर्तन प्रदर्शित किया।

### बायोग्लैसरोल के मूल्य संवर्धन हेतु नए उत्प्रेरक

पेट्रोलियम ईंधनों हेतु बायोएडिटिव के रूप में रोचक उपयोग हेतु मोनोएसिटिन, डाइएसिटिन तथा ट्राइएसिटिन के संश्लेषित करने हेतु एसिटिक अम्ल के एसिटिलेशन के लिए सीएसआईआर-आईआईसीटी द्वारा नए हरित ठोस अम्ल उत्प्रेरक बनाए गए हैं। बनाए गए कई उत्प्रेरकों में एक नए धातु आक्साइड आधारित उत्प्रेरक (MoO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>) ने सर्वोत्तम उत्पाद चयन के साथ सर्वाधिक परिवर्तन (~100%) एवं उच्च टाइम आन स्ट्रीम स्थिरता प्रदर्शित की। तैयार किया गया उत्प्रेरक काफी स्थिर है तथा कई बार उपयोग हेतु पुनर्चक्रीय है।

### वाहनों के धुएं के शुद्धीकरण तथा अन्य उपयोगों हेतु नए सूक्ष्म आकार के सीरिया आधारित मिश्रित आक्साइड

सीएसआईआर - आईआईसीटी में विभिन्न फिसिकोकैमिकल तकनीकों द्वारा नए सूक्ष्म आकार के CeO<sub>2</sub>-ZrO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>-HfO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub>-La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CeO<sub>2</sub>-Tb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, इत्यादि के सम्मिश्रित ठोस घोल तैयार व विशिष्ट

परिष्कृत किए गए हैं। आक्सीजन भंडारण पर SiO<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> तथा Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> के सापेक्ष प्रभाव का भी तरीकेबद्ध रूप से अध्ययन किया गया था। इन उत्प्रेरकों के वाणिज्यिक उपयोग हेतु अगले अध्ययन सतत प्रगति पर हैं। इन उत्प्रेरकों के वाणिज्यिक महत्व को देखते हुए इस कार्य पर दो पेटेन्ट (संयुक्त राज्य अमरीका) में दायर किए गए थे। विकसित सामग्री ऑटो निकास शुद्धीकरण तथा अन्य उपयोगों हेतु काफी उपयुक्त है।

### उष्म स्थिर कार्बनिक अकार्बनिक संकर झिल्ली

सीएसआईआर-सीएसएमसीआरआइ द्वारा अकार्बनिक खंड में मिलाए गए सल्फोनिक एसिड समूहों के साथ पाली (विनाइल एल्कोहल) और SiO<sub>2</sub> पर आधारित कार्बनिक अकार्बनिक संकर झिल्लियां विकसित की गई हैं। इन झिल्लियों का बड़े पैमाने पर अपने आकार-विज्ञान, अंतरा-अणुक सहक्रिया, ताप और यांत्रिक स्थिरता, भौतिकरसायनिक गुणों और जल-उद्ग्रहण अध्ययन के लिए गहन रूप से वर्णन किया गया था। एसिड उत्प्रेरित रैखिक कमजोर बहुलक समूहों के लिए योजनाबद्ध मॉडल बनाए जाने का प्रस्ताव था। समान संरचनायुक्त आधार-उत्प्रेरित झिल्लियों की तुलना में उच्च क्षमता आयन एक्सचेंज, स्थायी वरणक्षमता एसिड-उत्प्रेरित संकर झिल्लियों से यह संकेत मिला कि पहला मार्ग आयन-विनिमय झिल्ली की तैयारी के लिए उपयुक्त है।

### • कार्बन सूक्ष्मट्यूबों को ग्रैफिनरिबबनों में रूपांतरण

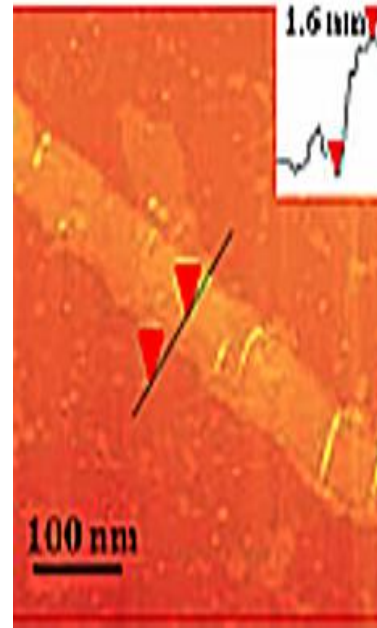
सीएसआईआर - एनसीएल ने कार्बन सूक्ष्म ट्यूबों (सीएनटी) को ग्रैफिन की कुछ परतों वाले सूक्ष्म रिबबनों में रूपांतरण हेतु एक नई प्रणाली विकसित की है। यह नियंत्रित पोटेंशियल पर इलेक्ट्रो कैमिकल द्वारा सीएनटी के आक्सीडेशन के उपरांत

चिकने किनारों और कम खोट वाले ग्रेफीज सूक्ष्म रिबबन (जीएनआर) बनाने के लिए रिडक्शन किया जाता है। अंतरपृष्ठीय विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में सीएनटी (एकल दीवार वाले, बहु दीवार वाले) के ऐसे 'अनजिपिंग' से सीएनटी के ओरियन्टेशन के संबंध में विशेष लाभ मिलता है, इससे नियंत्रित चौड़ाई व कम खोट वाले जीएनआर का उत्पादन संभव करके कई नए उपयोगों हेतु मार्ग उपलब्ध कराया है। इलेक्ट्रो कैमिकल प्रणाली द्वारा सीएनटी को जीएनआर में रूपांतरित करने हेतु सीएसआईआर- एनसीएल ने एक अनूठे। अप्रयुक्त तरीके की खोज की है जिसमें ग्रेफीन परत की मोटाई तथा आकार को नियंत्रित करने की सुविधा है। इलेक्ट्रोड के फर्मी स्तर के परिवर्तन हेतु विद्युत क्षेत्र (कैमिकल पोटेणशियल) को परिवर्तित करके इलेक्ट्रानिक स्थितियों में प्रभावी रूप से संशोधन करना इलेक्ट्रो कैमिकल एप्रोच है। ऐसी संभावना है अंतरपृष्ठ विद्युत क्षेत्र से सीएनटी को इस विधि से आकार दिया जा सकता है तथा इसलिए लंबाई की ओर से अनजिपिंग सी-सी उभार को संस्थिति दोषों जिसमें पर्याप्त दबाव न होने की संभावना है बजाए इसके कि रासायनिक तरीके से उसके यादृच्छिक टुकड़े हो जाएं।

### हिटेरोट्रिमरिक कोलेजन पेप्टाइड्स में श्रृंखला विशिष्ट स्थिरता की एनएमआर निगरानी

कोलेजन मॉडल पेप्टाइड की हिटेरोट्रिमरिक प्रकृति की जांच करने के लिए सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी का नया प्रयोग विकसित किया गया है। हिटेरोट्रिमरिक बेसमेंट झिल्ली टाइप IV कोलेजन में एक स्थान का मॉडल तैयार करने के लिए दो अलग-अलग पेप्टाइड श्रृंखलाओं ए और को संश्लेषित किया गया था। एनएमआर अध्ययनों के लिए बी श्रृंखला में चार

के  
थे।  
के



चित्र 1.18. ग्रेफेन नैनोरिबन की एफएम आकृति

अमिनो एसिड्स को  $^{15}\text{N}/^{13}\text{C}$  साथ लेबल लगाये गये ए और बी दोनों पेप्टाइड्स घोल ग्राम अणुक अनुपात 2A:1B पर सीडी

स्पेक्ट्रोस्कोपी और डीएससी थर्मल स्थिरता संबंधी प्ररिणाम एक हिटेरोट्रिमरिक त्रिपक्षीय कुंडलाकार आणविक प्रजाति की उपस्थिति के अनुरूप हैं। बी पेप्टाइड के होमोट्रिमर पर HSQC प्रयोगों में ट्रीमर पीक्स दिखाई देते हैं जो  $10^\circ\text{C}$  से अधिक तापमान पर गायब हो जाते हैं, जबकि 2A:1B मिश्रण में अधिक स्थिरता और परिवर्तित रसायनिक शिफ्ट्स वाले ट्रीमर पीक्स होता है। ल्यू ट्रीमर पीक्स की संख्या का तीन से घटकर एक होना और ट्रीमर अनुनादों की स्थिरता में वृद्धि AAB हिटेरोट्रिमर अणु में बी श्रृंखलाओं की भागीदारी की पुष्टि करती है।

### परिनिर्मित एनिसोट्रोपिक चुंबकीय श्रृंखला संरचनाएं

बहुत-सा अनुसंधान खासकर चुंबकीय गुणों वाली नैनो-सामग्रियों पर केंद्रित है, जिसका उपयोग एकल आयामी (1D) श्रृंखलासदृश्य समानुक्रमों के निर्माण के लिए किया जा सकता है। पॉली (L-lysine) द्वारा उत्प्रेरित साइट्रेट-फंक्शनलाइज्ड  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

नैनोपार्टिकल्स और हाइड्रो पायरीन ट्राइसल्फोनेट (HPTS) की सेल्फ-असेंबली से ग्लुटेरिक डायल डिहाइड (GA) मीडियम में मेग्नेटो रिसपॉसिव फ्लोरोसेंट स्फेयर्स (MFS) का निर्माण होता है। सीएसआईआर-आईआईसीटी ने स्थायी चुम्बक की उपस्थिति में 1-D चुम्बकीय ब्रेडड-चेन असेंबलिंग का निर्माण होते देखा था। इसमें प्रकार्यात्मक नैनो और आणविक यूनिटों को एकीकृत करने के लिए सोपानिक असेंबली प्रक्रिया को दर्शाया गया था जिसमें कोलॉइडी परिक्षेपण में एकल आयामी चुम्बकीय ब्रेडड-चेन संरचनाओं का निर्माण होता है।

### हरित प्रक्रियाओं हेतु ग्लिसरॉल - आधारित कार्बन अम्ल तथा क्षार उत्प्रेरक

सीएसआईआर - आईआईसीटी ने कच्चे ग्लिसरॉल से विभिन्न कार्बन आधारित अम्ल तथा क्षार उत्प्रेरक विकसित किए हैं, पेटेन्ट दायर किए हैं) कार्बन अम्ल उत्प्रेरक ने स्थानीय गैर-खाद्य तेलों में उपस्थित फ्री फैरी अम्लों में बदलते हुए तथा एस्टरीफिकेशन की उम्दा गतिविधि विशेष रूप से तथा सल्फयूरिक अम्ल उत्पन्न न करने से एफुलेन्ट लोड घटाया। स्वच्छ सब्जी तेलों से बायोडीजल के उत्पादन हेतु बहुत उत्तम ट्रांसएस्टरीफिकेशन गतिविधियां हेतु अम्ल उत्प्रेरक को क्षार उत्प्रेरक के रूप में आशोधित किया गया था। कार्बन उत्प्रेरक काफी स्थिर, जल प्रतिरोधी हैं तथा प्रतिक्रिया प्रणालियों में बिना किसी लीचिंग के पुनर्चक्र की असाधारण क्षमता प्रदर्शित की। विभिन्न प्रकार के ईस्टर तैयार करने एल्होहलों तथा फिनायलों की सुरक्षा तथा सुरक्षा हटाने हेतु कार्बन अम्ल उत्प्रेरक का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया था। बायोडीजल निर्माण के अतिरिक्त कार्बन अम्ल उत्प्रेरक में सल्फयूरिक अम्ल अथवा अन्य विजातीय उत्प्रेरकों को बदलने की क्षमता है।

### फार्माहाइड्रोएक्समिक अम्ल

सीएसआईआर - आईआईसीटी ने फार्माहाइड्रोएक्समिक अम्ल (एफ एच ए) तैयार करने हेतु कम तकनीक वाली प्रणाली विकसित की है। उपयोग किए गए नाभकीय ईंधन (यूरेक्स यूरेनियम एक्सट्रैक्शन प्रोसेस) से यूरेनियम को चुनिन्दा जुदा करने हेतु एफएचए एक उपयोगी चिलेटिंग एजेंट है। सामान्य तापमान पर तेजी से उष्मा विघटन द्वारा गैसीय उत्पाद में परिवर्तन होने के कारण एफएचए का शैल्फ जीवन बहुत अल्प होता है तथा इससे विस्फोट का खतरा भी हो सकता है। इसलिए आर्थिक रूप से लाभप्रद तथा एफएचए के लिए एक सुरक्षित प्रक्रिया का विकास करना एक चुनौती भरा काम था। इस यौगिक हेतु एक स्थानीय प्रक्रिया तकनीक का प्लूटोनियम यूरेनियम एक्सट्रैक्शन (प्यूरैक्स) प्रणाली में एक मूल्यवान उपयोग है तथा यह नाभकीय कचरे के प्रभावी प्रबंधन हेतु महत्वपूर्ण है। एफएचए को तैयार करने के तरीकों की चर्चा साहित्य में बहुत कम है तथा इससे प्राप्तियां 10 प्रतिशत से कम रिकार्ड की गई है। सीएसआईआर - आईआईसीटी ने बहुग्राम पैमाने पर 99 प्रतिशत शुद्धता वाले 50 प्रतिशत से अधिक पैदावार हेतु एफएचए के उत्पादन हेतु एक सुरक्षित तरीका विकसित किया है। प्रक्रिया को 50 ग्राम/बैच के अनुकूल बनाया गया था तथा प्रायोजक को सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया था। इस प्रक्रिया की अदभुत खूबी यह है कि इसमें किसी तरल कचरे का उत्पादन नहीं होता। इस प्रक्रिया में प्रयुक्त सभी घुलनशीलों को पूरी तरह से वापिस प्राप्त कर पुनर्चक्रित किया गया था। सीएसआईआर - आईआईसीटी ने अगले अध्ययनों हेतु आईजीसीएआर को 0.5 किलोग्राम शुद्धि एफएचए दिया था।

### मीथेनॉल सुधार



10 किलोवाट तथा 50 किलोवाट सुधारकों हेतु सीएसआईआर – आईआईसीटी मीथेनॉल सुधार हेतु उत्प्रेरक विकसित किए हैं। द्रुतगति अवस्था अध्ययनों ने यह इंगित किया है कि उत्प्रेरक का जीवनकाल लगभग 1000 घंटे हैं। स्थिर तथा चल उपयोगों हेतु हाइड्रोजन के ऑन बोर्ड उत्पादन हेतु उत्प्रेरकों का संभाव्य प्रयोग किया जा सकता है।



चित्र 1.19. मेथानोल रिफॉर्मिंग संयंत्र

### बायोमास से प्राप्त ग्लिसराल से हाइड्रोजन उत्पादन

सीएसआईआर – आई आईसीटी ने बायोमास से प्राप्त ग्लिसराल से हाइड्रोजन उत्पादन हेतु बैंच पैमाना (2 ग्राम पैमाना) पर कम तापमान सक्रिय Ni/SiO<sub>2</sub> तथा उच्च तापमान Ni/Alumina Sol अथवा Ni/Alumina पुराल उच्च तापमान उत्प्रेरक विकसित किए हैं। आंकड़े 50 ग्राम स्तर पर प्राप्त किए गए थे तथा मूल्यांकन के उपरांत एमएनआई को प्रदर्शित किए गए थे। उत्प्रेरक के जीवनकाल का अनुमान 500 घंटे हैं।



चित्र 1.20. H<sub>2</sub> उत्पादन संयंत्र

### गर्म गैस सफाई प्रक्रिया विकसित की गई

सल्फर योगिकों, अमोनिया तथा एल्कली-धातु वाष्प जैसे मामूली स्तर की अशुद्धियों को कोयले से प्राप्त ईंधन गैसों को 500 डिग्री सेल्सियस तथा 20 किलोग्राम/सेमी<sup>2</sup> पर दूर करने हेतु एक सोखने वाली विभाजन प्रणाली सीएसआईआर – आईआईसीटी द्वारा विकसित की गई थी। वातावरण तथा उपस्कर को जंग से बचाते हुए अतिरिक्त ऊर्जा उत्पादन के लिए कम्बर्शन टरबाइन में पर्याप्त उष्मा भेजने हेतु गर्म स्वच्छ ईंधन गैस मददगार साबित होंगी।

### हेमी सेल्लूलोस को रसायनों में परिवर्तित करने के लिए ग्रीन प्रक्रिया

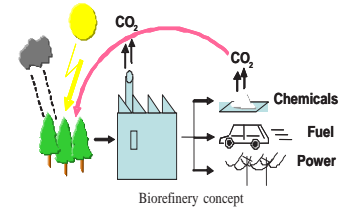


सीएनआईआर – एनसीएल ने ठोस अम्ल उत्प्रेरकों का लिग्नोसेल्लूलेसिक सामग्री से चयनित रूपसे प्रयोग करके हेमी सेल्लूलोस का जाइलोस, एसबीनोस तथा फरफूरल में परिवर्तन करने के लिए एक स्थानिक प्रक्रिया विकसित की है। गेस अम्लों के प्रयोग के मुख्य लाभ साधारण फिल्ट्रेशन द्वारा उत्प्रेरक (ठोस) और उत्पाद (जल में घुलनशील) का आसानी से पृथक्कीकरण तथा पूर्णतः हरित वातावरण में बिना कराट के उसादीन स्थितियों में काम करता है। उत्प्रेरकों के लगभग उसी सक्रियता से पांच बार पुनःप्रयोग किया जा सकता है जो यह इंगित करता है कि उत्प्रेरक हाइड्रोथर्मल रूप से स्थायी है। सीएसआईआर – एनसीएल के वैज्ञानिक 170 डिग्री सेल्सियस पर 40 प्रतिशत जाइलोस + एटालिनोस उत्पाद प्राप्त कर सके थे जिसमें जल प्रक्रिया माध्यम के रूप में तथा जियोलाइट उत्प्रेरक के रूप में थे। इसी प्रकार अभिक्रिया की स्थिति उत्प्रेरक के बिना केवल 6 प्रतिशत जाइलोस + एटालिनोस प्रदान करते हैं। इसके अलावा, यह भी पाया गया है कि कई अन्य ठोस अम्ल उत्प्रेरक जैसे जियोलाइट एवं एचएनओआर तथा क्ले इस अभिक्रिया हेतु सक्रिय थे तथा यह दर्शाया गया था कि जाइलोस+ एराबिनोस उत्पाद 30-40 प्रतिशत था।

### लिपिड्स से विमानन ईंधन के उत्पादन के लिए पदानुक्रमित मेसोपोरस जियोलाइट्स

शैवाल और जटरोफा के बीजों से प्राप्त ट्राइग्लिसराइड्स और मुक्त फैटी एसिड हेतु के जलीयपरिवर्तन की एकल प्रक्रिया विकसित करने के लिए सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा टयूनेबल जिओलिटिक क्रिस्टलता, अम्लता और सरंधता के साथ पदानुक्रमित मेसोपोरस आणविक चालनियों विकसित की गई थी। हाइड्रोजनी भंजन उत्प्रेरक

जैसी  
युक्त



चित्र 1.21. बायोरिफाइनरी अवधारणा का चित्रण

संरचना  
इंटर-

क्रिस्टलीय मेसोपोरोसिटी और जियोलिटिक ZSM-5 समर्थित Ni-W उत्प्रेरक से जटरोफा तेल से 40-45% C9-C15 हाइड्रोकार्बन और उच्च आइसोमेराइजेशन वरणात्मकता (isomer/n-alkane,  $i/n \sim 2-6$ ) प्राप्त होती है जबकि इतनी ही सहायता पर Ni-Mo उत्प्रेरक  $i/n \sim 3-13$  के साथ 40-50% केरोसिन रेंज हाइड्रोकार्बन तैयार करते हैं। एलगल तेल फ़ीड हाइड्रोक्नवर्शन सलफाइड Ni-Mo उच्च पृष्ठ क्षेत्र अर्द्ध क्रिस्टलीय ZSM 5-, जेट ईंधन रेंज हाइड्रोकार्बन के अप्रत्याशित रूप से उच्च मध्यम उच्च आइसोमेराई वरणात्मकता ( $i/n = 2.5$ ) (77%) के साथ Ni-Mo पर समर्थित उत्प्रेरक का उपयोग कर के लिए प्राप्त किया जा सकता है।

### बेकार सोया तेल और रिफाइनरी तेल मिश्रण के प्रसंस्करण के लिए उत्प्रेरक

सीएसआईआर-आईआईपी द्वारा हाइड्रोजनी भंजन (सल्फाइडेड Ni-W/SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) और हाइड्रोजन उपचार (सल्फाइडेड Ni-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) तैयार करने के लिए सपोर्ट के रूप में मेसोपोरस SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> और Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> का इस्तेमाल किया गया था। इन उत्प्रेरकों का इस्तेमाल हाइड्रोजन उपचार अवस्थाओं के तहत सोया तेल अपशिष्ट मिश्रण को रिफाइनरी तेल के साथ संतृप्त हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित करने के लिए

किया गया था। हाइड्रोजनी भंजन उत्प्रेरक केरोसिन रेंज (140-250 डिग्री सेल्सियस) हाइड्रोकार्बन के प्रति अधिक वरणात्मक था जबकि कम अम्लीय हाइड्रोजन उपचार उत्प्रेरक डीजल रेंज (250-380 डिग्री सेल्सियस) हाइड्रोकार्बन के प्रति अधिक वरणात्मक था। ट्राइग्लिसराइड्स से ऑक्सीजन को हटाने के लिए जलीयविऑक्सीजनन मार्ग हाइड्रोजन उपचार उत्प्रेरक की तुलना में अधिक अनुकूल प्रतीत होता है, जबकि विकारोक्सिलकरण + डिकारोबोनिलन मार्ग हाइड्रोजनी भंजन उत्प्रेरक की तुलना में उपयोगी है।

### मोम के वितैलन का व्यावसायीकरण

बीपीसीएल की एक सहायक कम्पनी, नुमालीगढ़ रिफाइनरी (एनआरएल), अद्यतन (सीएसआईआर आईआईपी) ईआईएल तकनीक प्रक्रिया का उपयोग करते हुए आधारभूत मोम वितैलन इकाई स्थापित कर रही है। यह इकाई सीएसआईआर - आईआईपी द्वारा अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी पर आधारित है। इसमें आंशिक क्रिस्टलीकरण और निस्स्यन्दन (फिल्ट्रेशन) को मिलाकर सोपान श्रृंखला में कम मोम मान वाले आसुतों को प्रोसेस किया जायेगा। नुमालीगढ़ रिफाइनरी द्वारा स्थापित की जा रही मोम की इकाई में मोम की दो धाराओं, अर्थात् MVGO और HVGO द्वारा वार्षिक 50,000 टन खाद्य ग्रेड पैराफिन मोम और 4500 टन सूक्ष्म क्रिस्टलीय मोम उत्पादन डिजाइन की क्षमता होगी।

### माइक्रोबियल ईंधन कोशिकाएं

एसिटोबैक्टर एसिटी (ए-एमएलसी) की सकल संस्कृति का प्रयोग करते हुए तथा ग्लूकोना बाक्टेर रेवियास (जीएमएफसी) तथा मिश्रित कृति (एजी एमएफजी) का प्रयोग करते हुए सीएसआईआर - सीईसीआरआई द्वारा दो माइक्रोलियल ईंधन कोशिकाएं की गई थी। प्रत्येक एमएफसी चार

विभिन्न अवयव द्वारा पूरित थे जैसे ग्लूकोस, ईथानोल, एसिटेट तथा मंदी शक्ला एडीएमएफसी ने ग्लूकोज (1.05 डब्ल्यू/एम<sup>3</sup>) एसिटेट (1.39 डब्ल्यू/एम<sup>3</sup>) तथा गंदी शराब (3.82 डब्ल्यू/एम<sup>3</sup>) के साथ उच्च कोशिका घनत्व प्रस्तुत किया था। एसिटेट पूरित एमएफसी के लिए सीओडी विस्थापन (94 प्रतिशत) अधिकतम था। गंदी शराब से (45 प्रतिशत) ईंधन के रूप में उच्चतर कूलोम्बीक दक्षता प्राप्त की गई थी। यह कार्य गंदी शराब के विघटन एवं विद्युत धारा उत्पादन की द्वैध ड्यूटी निष्पादित करने के लिए विद्युत निर्माणियों में इस जैव ईंधन कोशिकाओं का प्रयोग करने का क्षेत्र उपलब्धता करता है। यह दर्शाया गया है कि माइक्रोबियल ईंधन कोशिकाओं द्वारा पूरित मंदी शराब डिजीटल क्लॉक चलाने में प्रयोग की जा सकती है।



चित्र 1.22. डिजिटल घड़ी को चलाने के लिए बैड वाइन फेड एफएमसी का उपयोग

**नैनोकम्पोजिट बहुलक इलेक्ट्रोलाइट डिल्ली**

स्वस्थानी अंतःस्यंदन और अवक्षेपण द्वारा सल्फोनेटेड पोली (ईथर-ईथर-किटोन)(SPEEK)-जिओलाइट-जर्कोनियम हाइड्रोजन फॉस्फेट (ZrP) नैनोकम्पोजिट बहुलक इलेक्ट्रोलाइट झिल्ली (पीईएम) तैयार करने के लिए सीएसआईआर-सीआईसीआरआई द्वारा एक विधि विकसित की गई है। बहुलक इलेक्ट्रोलाइट में जल में घुलनशील पृष्ठ सक्रियक द्वारा जिओलाइट में निर्मित छिद्र/कैविटीज में अंतःस्यंदन की यह पहली रिपोर्ट है जिसमें प्रोटॉन कंडक्टर को समायोजित किया गया है। इन नैनोकम्पोजिट बहुलक इलेक्ट्रोलाइट झिल्ली (पीईएम) की अत्यंत कम मेथनॉल पारगम्यता की वजह से Nafion-117 झिल्ली की तुलना में 70°C पर उनके वरणात्मकता पैरामीटर में लगभग तीन गुना वृद्धि हुई है। इससे इन नैनोकम्पोजिट बहुलक इलेक्ट्रोलाइट झिल्ली (पीईएम) के मध्यम तापमान पर ईंधन सेल अनुप्रयोगों की उपयुक्तता का संकेत मिलता है। इसके अलावा, इन नैनोकम्पोजिट बहुलक इलेक्ट्रोलाइट झिल्ली (पीईएम) को उच्च तापमान में आयन पृथक्कन, जल के वैद्युत अपघटन और विद्युत रासायनिक सेंसरों सहित विद्युत उपकरणों में नए तकनीकी अनुप्रयोगों मुहैया कराने के लिए संभावित उम्मीदवार के रूप में पहचान की जा सकती है।

### **स्वर्ण नैनोपार्टिकल के साथ जुड़े जिंक आक्साइड बाइफंक्शनल नैनोफ्लेवर पर आधारित डाई-सेन्सिटाइज्ड सौर सेल**

वैज्ञानिक समुदाय नैनो सामग्री को इलेक्ट्रोड सामग्री के रूप में विकसित करने की संभावना का पता लगाने के गहन प्रयास कर रहा है। सीएसआईआर – एन सी एल ने नियंत्रित दशाओं में मिश्रित प्रिकर्सस का उपयोग करके डाइड्रोथर्मल माध्यम से स्वर्ण (ए यू) नैनो पार्टिकल के साथ जुड़े जिंक आक्साइड नैनोफ्लेवर का संश्लेषण किया है। स्वर्ण नैनोपार्टिकल के साथ जुड़े जिंक आक्साइड

नैनोफ्लेवर पर आधारित डाई-सेन्सिटाइज्ड और सेल ने 2.5 प्रतिशत विद्युत परिवर्तन क्षमता दर्शायी है जो स्वर्ण नैनोपार्टिकल के बिना जिंक आक्साइड नैनोफ्लेवर की परिवर्तन क्षमता से काफी अधिक है। इन सामग्री का विस्तृत विश्लेषण भी किया गया है।

### **डाई-सेन्सिटाइज्ड और सोलर सेल के लिए सामग्री और ऊर्जा स्टोर करने की सामग्री**

सीएसआईआर – आई आई सी टी इस समय एकसीटोनिक सौर सेल जो महंगे पी-एन टाइप सॉलिड स्टेट उपकरण का विकल्प है, के लिए सामग्री तैयार करने का कार्य कर रहा है। आर यू (II) पोलीपिरिडिल, आर यू (II) – कार्बनिक पर आधारित व्यापक रूप से एब्जार्ब करने वाले सेन्सिटाइजर और फ्थालकैनिन कार्बनिक भी तैयार किए गए। द्रवित इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग करके एच आई डी 1 ने 10.60 प्रतिशत क्षमता दर्शायी है, पालिमर जैल इलेक्ट्रोलाइट का उपयोग करके इस सेन्सिटाइजर ने 5.66 प्रतिशत क्षमता दर्शायी है और यह त्वरित जांच में टिकाऊ है। अन्य आर यू (II) पोलीपिरिडिल मिश्रण एम बी एल 5, एम बी एल 6 और बी पी एफ सी ने क्रमशः 5.40 प्रतिशत, 4.92 प्रतिशत और 4.60 प्रतिशत की क्षमता दर्शायी है। पी सी – आर डी और पी सी कार्बनिक 1 सेन्सिटाइजर ने व्यापक एब्जार्पशन गुण दर्शाया है।

### **पीईएमएफसी के लिए कैथोड के रूप में आइरन – नाइट्रोजन डोप कार्बन नैनोफ्लेवर**

सीएसआईआर – एन सी एल ने पी ई एम ईंधन सेल के लिए कैथोड के रूप में आयरन नाइट्राइड डीप कार्बन नैनोफ्लेवर (सी एन एफ) के निर्माण को प्रदर्शित किया। सक्रिय स्थान की संख्या बढ़ाने के लिए सी एन एफ की आंतरिक सतह के साथ

स्लिट पोर और एफ एस का कारगर तरीके से उपयोग किया गया है और इसके परिणामस्वरूप यह आक्सीजन कम करने का कार्यकलाप सिद्ध हुआ है। पी ई एम ईंधन सेल में प्लेटिनम आधारित सक्रिय कार्बन कैटालिस्ट जो कार्बन पेपर अथवा कपड़े पर बहुत पतली परत के रूप में लगा रहता है, का उपयोग इलेक्ट्राड के रूप में किया जाता है तथापि, वर्तमान प्लेटिनम/कार्बन कैटालिस्ट की अवधिक लागत पर विचार किया गया है क्योंकि ऊर्जा बाजार में पी ई एम एफ सी को वाणिज्यिक रूप से व्यवहार्य बनाने में कमजोर माना गया है। पी टी सी एन एफ ने 1600 आर पी एम पर आक्सीजन में कमी करने की प्रतिक्रिया (ओ आर आर) के लिए 0.67 वी. प्रारंभिक क्षमता दर्शायी है जबकि एफ ई एन – सी एन एफ के लिए यह 0.54 वी है। इस प्रकार प्रारंभिक क्षमता के आधार पर प्लेटिनम अभी भी लाभप्रद बना हुआ है तथापि एफ ई एन, सी एन एफ ने अभी तक ज्ञात अनेक अन्य नॉन नोबल कैटालिस्ट पद्धति की तुलना में ओ आर आर के प्रति विपुल कार्यकलाप दर्शाए हैं। एफ ई एन, सी एन एफ (नाइट्रोजन की कम मात्रा के साथ) ने एन सी एन एफ की तुलना में बेहतर प्रेरक कार्यकलाप दर्शाया है जिससे यह तथ्य स्पष्ट होता है कि यह नाइट्रोजन की मात्रा नहीं है अपितु यह ग्रेफीन ढांचे जो ओ आर आर कार्यकलाप को निर्धारित करने में अत्यधिक महत्वपूर्ण है, के साथ समन्वयन में नाइट्रोजन की प्रकृति है। इसके अतिरिक्त चार इलेक्ट्रान धारा के माध्यम से आक्सीजन में कमी करने की एफ ई एन, सी एन एन एफ की क्षमता से काइनेटिक प्रतिक्रिया को निर्धारित करने की प्रेरक पद्धति में धातु के महत्व का पता चलता है और इस प्रकार पी ई एम एफ सी के लिए कम खर्च में कारगर इलेक्ट्रो कैटालिस्ट तैयार करने के नए तरीकों और कार्यनीतियों पर विचार करने का मार्ग प्रशस्त होता है।

## **पीईएम ईंधन सेल के लिए नैफियान मेजोपोरस जरकोनियम फास्फेट कम्पोजिट मेम्बरेन**

पोरस जरको नियम फास्फेट (एम जेड पी) में जो विशेष रूप से कम आर एच क्षमता पर पी ई एफ सी प्रचालन के लिए उपयुक्त इलेक्ट्रोलाइट मेम्बरेन के पार तीव्र गति से प्रोटीन भेजने में पानी की सोखने की अत्यधिक क्रिया शक्ति के साथ-साथ अकार्बनिक फिलर और सतह पर कार्य करने वाले सोलिड सुपर एसिड प्रोटीन वाहक माध्यम के रूप में कार्य करता है। आई ब्लॉक कोपोलीमर अर्थात् प्लूरोनिक एफ 127, के सह संयोजन से संरचना निर्देशक एजेंट के रूप में एम जीड पी का और अकार्बनिक प्रिकरसर के रूप में जरकोनियम बुटोक्साइड तथा फास्फोरस हाइक्लोराइड का संश्लेषण किया गया है और सीएसआईआर – सी एस एम सी आर आई ने इसकी रिपोर्ट दे दी है। अपेक्षाकृत कम आर्द्रता (आर एच) दशाओं में भी एम जेड पी का सतह पर सोलिड सुपर एसिड प्रोटोन भेजने और पानी को सोखने की अधिक क्षमता के साथ अकार्बनिक फिलर तथा इलेक्ट्रोलाइट मेम्बरेन के पार तीव्र गति से प्रोटीन भेजने के माध्यम के रूप में उपयोग करके नैफियान एम जेड पी यौगिक मेम्बरेन प्राप्त किया गया है। इसके आस-पास के दबाव और आर एच वैल्यू 18 प्रतिशत पर हाइड्रोजन के साथ नैफियान एम जेड पी मेम्बरेन इलेक्ट्रोलाइट वाले पी ई एफ सी के कार्य करने पर इष्टतम तापमान (60 डिग्री सें.) पर विद्युत घनत्व 285 एम डब्ल्यू सी एम<sup>2</sup> हासिल किया गया है।

## **द्रव अपशिष्ट धारा प्रवाह के उपचार के लिए कार्बन आधारित इलेक्ट्रोलाइजर**

सीएसआईआर – एन ई ई आर आई ने मैसर्स नान्देसारी उद्योग संघ, गुजरात के उपचार संयंत्र से अलग किए गए बेकार पानी का सामान्य धारा के



लिए उपयोग करने योग्य बनाने के लिए उपचार पूर्व से संबंधित व्यवहार्यता अध्ययन किया है। इस उपचार क्षमता अध्ययन में भौतिक रासायनिक उपचार, रासायनिक आक्सीडेशन, इलेक्ट्रोकीमिकल आक्सीडेशन तथा बायो आक्सीडेशन शामिल है। उपचार पूर्व विकल्प के आधारभूत डिजाइन में रेत से पानी साफ करने और दो स्तरीय इलेक्ट्रो आक्सीडेशन के बाद भौतिक रासायनिक उपचार की रूपरेखा बनाई गई थी। इन अध्ययनों के आधार पर सीएसआईआर – एन ई ई आर आई ने अपनी नई खोज कार्बन आधारित इलेक्ट्रोलाइजर (सी बी ई) यूनिट को बेकार कठोर के उपचार के लिए इसे औद्योगिक स्थल पर सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया। यह सी बी ई यूनिट अत्यधिक रासायनिक आक्सीजन आवश्यकता (सी ओ डी) कुल कजेलडाइन नाइट्रोजन (टी के एन) और जैव रासायन आक्सीजन आवश्यकता (बी ओ डी) तथा संपूर्ण घुलनशील पदार्थों (टी डी एस) वाली द्रव धारा के इलेक्ट्रोलेटिक उपचार के लिए उपयोगी है। यह यूनिट धारा के बायोडिग्रेडेशन में सुधार करने के लिए भी उपयोगी रही है।

### कृषि रसायन उद्योग में धारा के उपचार की स्टेज बायो आक्सीडेशन (टी एस बी)

**प्रक्रिया** सीएसआईआर – एन ई ई आर आई ने नागार्जुन कृषि रसायन लिमिटेड (एन ए सी एल) श्रीकाकुलम (आन्ध्र प्रदेश) जो कीटनाशी, शाकनाशी और फंगसनाशी (ट्राइक्लाजोल), प्रोपिकैन्जोल इत्यादि) का विनिर्माण करती है, ने टी एस की प्रक्रिया को तैयार किया है तथा इसका प्रदर्शन किया है। मौजूदा प्रचालन दशाओं के तहत भी ई टी पी के निष्पादन का मूल्यांकन भी किया गया है और गहन

उपचार अध्ययन किए गए हैं। प्रयोगशाला आधारित अध्ययन के आधार पर कीटनाशी उद्योग से बहने वाली जलधारा का उपचार करने के लिए दो स्तरीय बायोआक्सीडेशन (टी एस बी) प्रक्रिया अपनाई गई



चित्र 1.2.3 नागार्जुन उद्योग गुजरात में कार्बन आधारित इलेक्ट्रोलाइजर यूनिट का प्रदर्शन

थी। टी एस बी प्रक्रिया के आधार पर नई उपचार स्कीम की सिफारिश की गई। सीएसआईआर – एन ई ई आर आई द्वारा तैयार की गई स्कीम के आधार पर पूर्ण स्तरीय ई टी पी बनाई गई है और इसे शुरू करने का कार्य जारी है।



चित्र 1.24 सीएसआईआर – एन ई ई आर आई द्वारा तैयार की गई प्रक्रिया के आधार पर नागार्जुन कृषि रसायन लिमिटेड श्रीकाकुलम में (क) अमोनिया स्ट्रिपर और (ख) दो स्तरीय बायो आक्सीडेशन (टी एस बी) को शामिल करके पूर्ण स्तर की 600 क्यूबिक मीटर/प्रति दिन निर्धारित क्षमता की ई टी पी प्रक्रिया को कार्यान्वित किया गया है।

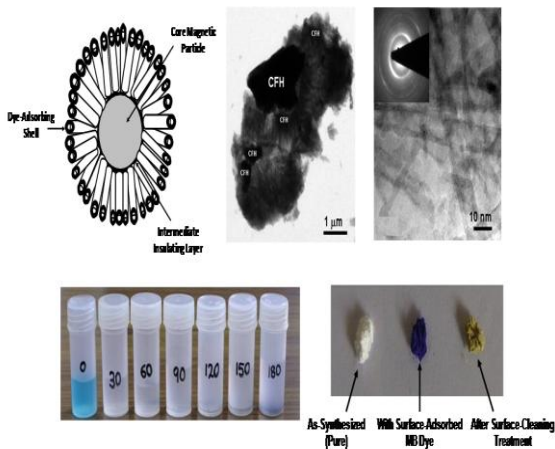
### गोवा के तट पर लगाई गई टार बाल का विश्लेषण और स्रोत विभाजन

सीएसआईआर – एन ई ई आर आई ने गोवा के तट पर लगाई गई टार बाल के विश्लेषण से संबंधित अध्ययन किया है क्योंकि गोवा में तारबाल से समुद्री किनारे पर प्रदूषण चिंता का विषय है। जी सी एम एस और जी सी एफ आई डी तकनीकों से हाइड्रोकार्बन फिंगर प्रिंट के लिए तार बाल नमूनों की जांच की गई थी। कच्चे तेल, मौसमी कच्चे तेल, जले हुए तेल के नमूनों से संभावित स्रोत के सिग्नेचर सत्यापन और अभिनिर्धारण का कार्य किया गया। इस अध्ययन में यह दर्शाया गया है कि तारबाल की मुख्य स्रोत कच्चा तेल है जैसा कि फिंगर प्रिंट से सिद्ध हुआ है। पोत द्वारा समुद्री रास्ते से इसे ले जाते समय स्पिलेज और अपतटीय प्रोसेस प्लेटफार्म से तटवर्ती टर्मिनल पर कच्चे तेल को ले जाने के लिए उपयोग किए गए उप समुद्री पाइप लाइन नेटवर्क में लीकेज होना इसके संभावित रास्ते हो सकते हैं इसमें कुछ योगदान पोत/ जहाजों पर लगाई गई मशीनरी और उपस्कर के लिए उपयोग की गई साफ सफाई सामग्री तथा साफ सफाई और रखरखाव की प्रक्रिया के दौरान बिल्ज पानी और उपचारित ड्रिलिंग से तथा गहरे समुद्र में, अपतटीय क्षेत्रों से निकालने वाले बेकार पानी का भी हो सकता है। इस प्रकार की सभी अपशिष्ट तथा स्पिल्ड सामग्री जिसमें तेल और ग्रीस होता है, समुद्री वातावरण तथा तटवर्ती दशाओं के आधार पर (बिखराव घुलर, इमुल्सीफिकेशन, वाष्पीकरण, विघटन) मौसम के प्रभाव से आवधिक रूप से परिवर्तित होती है और तार बाल का रूप लेता है जो तरंगों और विद्युत धारा तथा अपतटीय क्षेत्रों में मानसून आने के कारण पैदा होने वाली अन्य मौसमी दशाओं से इधर उधर जाती है। यह भी महसूस किया गया है कि तार बाल का बनना अत्यधिक ग्रीस वाली और एस्फाल्टिक सामग्री की उपलब्धता से संबंधित है।

### नोवल डाइ-एडसोरबेंट कैटालिस्ट

‘मैग्नेटिक डाइ-एडसोरबेंट कैटालिस्ट’ डाइ हटाने वाली सामग्री के रूप में उपयोग किया जाने वाला अदभुत उत्पाद है जो सीएसआईआर – एन आई आई एस टी द्वारा तैयार की गई नई प्रक्रिया के माध्यम से बनाया जाता है और यह कोर तथा शैल मैग्नेटिक सिरामिक पार्टिकल और नैनोट्यूब के रूप में डाइ सोखने वाली सामग्री से निर्मित होता है। डाइ हटाने वाली सामग्री की यह संरचना डाइ को सोखने तथा मैग्नेटिक गुण दोनों को दर्शाती है/ यह डार्क कंडीशन में सतह शुष्क करने वाले तब के माध्यम से किसी एक्यूअंस सोल्यूशन (वस्त्र प्रवाह) से कार्बनिक वस्तु डाइ (कैटियोनिक और नैनियोनिकट दोनों) की हटा सकती है। यह कैटालिस्ट जब बिखरता है और वस्तु प्रवाह में स्टिर होता है तो तीव्रगति से डाइ वाले स्थान को सोखता है और घनत्व के कारण धीरे-धीरे निचली सतह पर बैठ जाता है। एक बाह्य मैग्नेटिक क्षेत्र भी अपनी मैग्नेटिक प्रकृति के कारण स्वच्छ जल के ऊपर से ही कैटालिस्ट को निर्धारित करने और अलग करने में कारगर है। सोखी गई डाइको टिपिकल बाथ में उपचार करके इसकी सतह से अलग करने के लिए डार्क दशा में कई बार इस कैटालिस्ट को रीसाइकिल किया जा सकता है।





चित्र 1.25 नोवेल डाइ-एटजोरबेंट कैटालिस्ट

**पर्यावरण निगरानी** सीएसआईआर – एन ई ई आर आई भारतीय वायु की गुणवत्ता के संबंध में डाटाबेस तैयार करने तथा उसे अद्यतन बनाने के लिए राष्ट्र व्यापी वायु गुणवत्ता निगरानी नेटवर्क प्रचालित कर रहा है। इस डाटाबेस से स्वास्थ्य संबंधी विषम वायु प्रदूषण के लिए दीर्घकालिक वायु गुणवत्ता प्रवृत्तियों का मूल्यांकन किया जा सकता है। इससे वायु प्रदूषण दर करने की प्रबंधन योजनाओं का आधार तैयार होता है। विभिन्न उद्योगों और स्थानों के लिए वी ओ सी सहित गैसों से होने वाले प्रदूषण के बारे में आंतरिक और बाह्य वायु में अत्यधिक उत्सर्जन वर्गीकरण अध्ययन और निगरानी की गई है। राष्ट्रीय स्तर पर भूमिगत जल तथा मिट्टी में कीटनाशी मिला होने की निगरानी भी की गई है। इस प्रकार तैयार किए गए कीटनाशी आंकड़ों से विश्व व्यापार संगठन (डब्ल्यू टी ओ) में और विदेशी व्यापार में तथा सी ओ डी ई एक्स में भारत की उपस्थिति का औचित्य सिद्ध करने में सहायता मिलेगी।

### पर्यावरण जीनोमिक्स

सीएसआईआर – एन ई ई आर आई ने पर्यावरण प्रदूषण से संबंधित समस्याओं का समाधान करने के लिए जीनोमिक यंत्रों का उपयोग करने की पद्धति तैयार की है। विभिन्न उद्योगों में पैदा होने वाले बेकार के पानी का उपचार करने की क्षमता में सुधार करने के लिए संयंत्रों से बहने वाले पानी की माइक्रोबायल और फंक्शनल विविधताओं का विश्लेषण किया गया है। जेन बैंक के जन डाटाबेस का अनुसरण करके 165 आर एन ए नम्बर देकर एकटीवेटिड बायोमास के अब तक अज्ञात माइक्रोबायल जनसंख्या (नोन कल्टरेबल) का बैक्टीरिया अभिनिर्धारित जनसंख्या के साथ मूल्यांकन किया गया है। इस प्रकार किए गए मेरा जेनोमिक अध्ययनों से प्रथम बार बायोडिग्रेडेशन और जैव रूपांतरण में विभिन्न जीव रासायनिक मार्ग प्रशस्त होंगे।

### जीरो अपशिष्ट जल प्रवाह प्रक्रिया

सीएसआईआर – सी एल आर आई द्वारा तैयार की गई जीरो अपशिष्ट जल प्रवाह प्रक्रिया के मैसर्स अमर ब्रदर्स और मैसर्स इकबाल लैदर्स, कानपुर में प्रदर्शित किया गया।



चित्र 1.26 इलेक्ट्रो आक्सीडेशन (ई ओ) सैल संस्थापना मैसर्स अमर ब्रदर्स, कानपुर में पुनः उपयोग करने का प्रयोगात्मक विवरण

**वायु को शुद्ध करने के लिए मेसोपोरस सीरा कैटालिस्ट और एब्जोरबेंट्स** वायु प्रदूषण को दूर करने के लिए सीरे का संभावित उपयोग किया जा

सकता है और इसलिए इसका महान वैज्ञानिक महत्व रहा है। सीएसआईआर – आई आई पी ने प्रथम बार नोवेल बाइमोडल में सी पी रस क्रिस्टलाइन सीरा तैयार करने के बारे में सूचित किया है जिसमें नैनोमीटर आकार के स्यूडास्फेरिकल, मोनी डिस्पर्स पार्टिकल ही ब्लाक कापोलीमर सांचे और नोन-एक्वीयस साल्वेंट का उपयोग करके यह सी पोरस जैल सीरा तैयार किया गया था। अंतिम उत्पाद की सतही क्षेत्र, मेसोपोर संरचना और थर्मल स्टेबिलिटी जैली संघटन पर निर्भर होती है। इस सामग्री ने सेमीक्राइस्ट लाइन मेसोपोरस सीरा और नोन पोरस क्रिस्टलाइन सीरा सामग्री की अपेक्षा ऐसिटेलडिफाइड को दूर करने में अत्यधिक सोरपशन और कैटालिटिकल गुण दर्शाए हैं। इस सामग्री ने परम्परागत सामग्री की अपेक्षा दोगुनी ऐसिटेलडिफाइड उन्मूलन क्षमता दर्शायी है।

### फास्फेट मिले पानी का इलेक्ट्रोकोगुलेशन से उपचार

वैज्ञानिक दूषित पानी को साफ करने के वैकल्पिक तरीकों पर विचार कर रहे हैं। सीएसआईआर – सी ई सी आर आई ने एनोड के रूप में एल्यूमीनियम, एल्यूमीनियम छड़ों और माइल्ड स्टील का उपायोग करके तथ कैथोड के रूप में स्टैनलेस स्टील का उपयोग करके फास्फेट मिले पानी को साफ करने के लिए इलेक्ट्रोकोगुलेशन प्रक्रिया तैयार की है। फेरुनडिलच और लागूमुइयर आई सी सी एम मॉडलों का उपयोग करके एनोड सामग्री के प्रभाव, पी एच, फास्फेट की मात्रा, धारा घनत्व, तापमान और सह-मौजूद आयन, क्षमता इत्यादि जिसे विभिन्न पैरामीटरों का अध्ययन किया गया। फास्फेट के एडजोर्पशन विशेषकर लागू मुइयर आमेलन आई सी थीरम की फिर करके, ये अधिशोषित मोलीक्यूल की मोनोलेयर कवरेज का सुझाव दिया गया है। इसके परिणाम में यह दर्शाया गया है कि  $0.2 \text{ Adm}^{-2}$  की

धारा घनत्व 7.0 की ए पी एच पर एल्यूमीनियम छड़ एनोड से अधिकतम उन्मूलन क्षमता 99 प्रतिशत थी। यह एडजोर्पशन प्रक्रिया द्वितीय आर्डर फाइनेटिक्स के अनुसरण में की गई थी।

### फारमेबडिहाइड रहित सिंथेटिक चमड़ा शोधन एजेंट

चमड़ा संशोधन में प्रयुक्त परंपरागत टैनिंग एजेंट मुख्यतः फीनोल-फॉरमेलडीहाइड सघनित हैं। कई शोध समूहों द्वारा पाया गया है कि इन उत्पादों में मुक्त फारमेलडीहाइड की मात्रा सुरक्षित स्तर से कहीं अधिक है। इस के विकल्प में फारमेलडीहाइड विहीन सल्फोनेटिड एरोमेटिक यौगिक का मल्टी-फंक्शनल मैट्रिक्स विकसित किया गया है जो अपने किस्म का विश्व में अनूठा है। चमड़ा उद्योग में इन सिन्टान का टैनिंग के लिए उपर्युक्त क्रोमियम को 93 प्रतिशत से अधिक कर देता है। सिन्टान पिकल मुक्त टैनिंग के लिए एक माध्यम प्रदान करता है जिससे अपशिष्ट में कुल घुलित ठोसों (सॉलिड) की मात्रा कम हो जाती है। इस सिन्टान की उपस्थित वैट फिनिशिंग 30-40 प्रतिशत के लिये फिलिंग सिन्टान में कमी की आवश्यकता की संभावना देती है। सीएलआरआई द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी मैसर्स बामर लॉरी एंड कंपनी लिमिटेड, चेन्नई को अंतरित की गई है।

**चर्म की प्राकृतिक शेडतीन** धातु आयनों की मोरडेंट करके सात प्राकृतिक कोलोरेन्ट्स केथोगिक का उपयोग करके सीएसआईआर – सी एल आर आई द्वारा चौबीस शेड तैयार की गई है। ठोस अपशिष्ट पदार्थों और बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक सामग्री से बहुस्तरीय कार्यक्षम सिन्टेन तैयार किया गया है। एन एन इथलीन बिस (सिलीसिलीडी 1 – अमिनेटों) (सेलेन एच 2) का तांबा (II) मिश्रण जियोलाइट वाई के सुपरकेस में एनकैप्सूल किया

गया जो एनाइजिक डाइ को हटाने के लिए सक्षम कैटालिस्ट माना गया है। मैक्रोएल्गे कोलेरपा स्केलपीलिफोर्मिस पर बेसिक पीली डाई का बायोसोर्पशन एडसीरवेंट के पी एच 6.0, एसजीपी/एल और 5 ग्राम/लीटर डाई घनत्व पर सीवीड के प्रति 27 मिलीग्राम की अधिकतम डाइ अपटेक दर्शाता है।



चित्र 1.27. सीएसआईआर-सीएलआरआई द्वारा विकसित चमड़े के विभिन्न प्राकृतिक रंग

### मिश्रित टैनिंग एजेन्ट -एल्यूटान और एल्क्रोटान

एल्यूटान ओर एल्क्रोटान दो ऐसे अनिज मिश्रित टैनिंग एजेंट (सिन्टैस) हैं जो अपने विकास के समय अंतर्राष्ट्रीय समतुल्य टैनिंग एजेंट नहीं रखते । एल्क्रोटान क्रोमीयम तथा एल्यूमीनियम पर आधारित नवाचारी हल्का और तेल सिंटेन है ओर यह 90 प्रतिशत से भी अधिक क्रोमीयम तथा एल्यूमीनियम की अपटेक सुनिश्चित करता है। एल्यूटान एल्यूमीनियम आधारित सिंटेन है जो एल्यूमीनियम (III) के साथ अनिवार्य रूप से जुड़ा है जो चर्म निर्यात स्पीड प्रक्रिया को आसान बनाता है तथा इसमें रंग भी गाढ़े होते हैं। टैनिंग में मौलिक क्रोमीयम सल्फेट के साथ एल्यूटान को मिलाने से जीरो वेस्ट क्लोज्ड लूप टैनिंग पद्धति अब एक

वास्तविकता बन गई है। उच्च निष्पादन वाले ये दो टैनिंग एजेंट चमड़े की गुणवत्ता में सुधार करते हैं और पर्यावरण संबंधी समस्याओं को कम करते हैं। सी एल आर आई द्वारा तैयार की गई प्रौद्योगिकी मैसर्स बामर लारी और कंपनी लिमिटेड चेन्नई को हस्तांतरित कर दी गई है।

### नैनो फिल्टरेशन संयंत्र शुरू करना

सीएसआईआर - आई आई सी टी ने मैसर्स कन्सोलिडेटेड फाइबर एंड केमिकल्स लिमिटेड, कोलकाता में जल प्रक्रिया धारा के शुद्ध सोडियम या ओसिनेट साल्वेंट प्राप्त करने के लिए वाणिज्यिक नैनो फिल्टरेशन संयंत्र (4000 लीटर प्रतिदिन की निर्धारित क्षमता के लिए छः स्तरीय प्रक्रिया) सफलतापूर्वक शुरू कर दिया गया है। यह प्रक्रिया एकीकृत फाइबर को तैयार करने में अपनाई जाती है। प्रौद्योगिकी हस्तांतरण करार के भाग के रूप में उद्योग के कार्मिकों को संयंत्र प्रचालन और मेम्बरेन रखरखाव के संबंध में प्रयोग तथा श्रव्य दृश्य प्रस्तुति के माध्यम से प्रशिक्षित किया गया।

### खुशबूदार रसायनों के लिए प्रेरक प्रक्रिया

रसायन उद्योग खुशबूदार रसायनों के लिए माध्यमों का संश्लेषण करने के लिए रिएजेंट का उपयोग करता है। सीएसआईआर - आई आई सी टी ने सहायक प्रेरक पदार्थों का उपयोग करके खुशबूदार रसायनों के माध्यमों का संश्लेषण करने की नई प्रक्रिया तैयार की है इस प्रक्रिया की जानकारी मैसर्स गिवायुदन वर्नियर स्विटजरलैंड को प्रदान की गई है।

### चमड़े को प्रोसेस करने में फंगल प्रोटीज अनुप्रयोग

सीएसआईआर – सी एल आर आई ने एंजाइम का उपयोग करके टैनिंग पूर्व प्रक्रिया के लिए व्यवहार्य वैकल्पिक प्रौद्योगिकी का विकास करने के लिए नियंत्रित दशाओं में परम्परागत सॉलिड स्टेट फर्मन्टेशन माध्यम में पेसिलोमाइसिस लिलासिनिस ग्राऊन के फंगल स्ट्रेन से संबंधित अध्ययन किया है। इसमें प्राप्त द्रव्य सूखा और पल्वराइज्ड हैं। प्रोटियोलिटिक एंजाइम सोल्वेंट एक्सट्रैक्शन पद्धति से प्राप्त किया जाता है। यह एंजाइम जल सोलूबल है और विभिन्न जल आधारित प्रक्रिया उद्योग में इसका अत्यधिक उपयोग ही इस अध्ययन से यह निष्कर्ष निकला है कि एंजाइम में टैनिंग उद्योग में सोकिंग एजेंट, डेपिलेंट तथा बेट्स के रूप में उपयोग करने की पर्याप्त संभवना है।

### लैस साल्ट क्यूरिंग पद्धति

सीएसआईआर – सी एल आर आई प्रौद्योगिकी कच्चे हाइड तथा चमड़े को साफ करने के उद्देश्य से बोरिक एसिड, बायोसाइड जैसे अन्य एजेंट के साथ नमक की पर्याप्त मात्रा को हटाने का विकल्प प्रदान करती है। जबकि साफ सफाई की परम्परागत पद्धति में उपयोग की गई नमक की अत्यधिक मात्रा (कच्चे भार का लगभग 40 प्रतिशत) संपूर्ण घुलनशील पदार्थ (टी डी एस) से संबंधित पर्यावरण प्रदूषण में अत्यधिक सीमा तक योगदान करती है तथापि इस प्रौद्योगिकी में 5 प्रतिशत से अधिक नमक निहित नहीं होता और इस प्रकार यह कच्चे हाइड और चमड़े को साफ करने की ईको बोनिन पद्धति उपलब्ध कराती है। पशुओं की खाल का उपयोग करके इस पद्धति की जांच की गई है। टैनरी में की गई क्षेत्र आधारित जांच से इसे कारगर पाया गया है।

### चूना रहित फाइबर खोलना

सीएसआईआर – सी एल आर आई द्वारा तैयार की गई प्रौद्योगिकी चूने जी पेल्ट का फाइबर ओपनिंग

के लिए परम्परागत रूप से उपयोग किया जाता है, से बचने के लिए जैव उत्पाद का उपयोग करने से संबंधित है। इस प्रौद्योगिकी को चूना मुक्त अनहेयरिंग के साथ उपयोग करने से यह फ्लेशिंग के बाद डेलिमिंग के विकल्प के बिना सीधे पिकालिंग की संभावनाएं प्रदान करती है। यह प्रौद्योगिकी सभी सबस्ट्रेट – गाय , भैंस, बकरी, भेड़ के लिए कारगर रही है। इस फाइबर ओपनिंग तकनीक से तैयार किया गया बेहतर चमड़ा सभी पहलुओं के मद्देनजर परम्परागत रूप से तैयार किए गए चमड़े जैसा ही माना गया ।

### खाल/हाइड से अमोनिया मुक्त डेलाइमिंग करना

सीएसआईआर – सी एल आर आई द्वारा तैयार की गई प्रक्रिया में 30 से 34 डिग्री सेंटीग्रेड के ताप पर डेलाइमिंग बाथ एजिटेंट करते समय कार्बनडाई आक्साइड पास करना निहित है। इस प्रक्रिया में अत्यधिक संभावनाएं हैं विशेषकर ऐसे समय जब एमोनियम नमक जो डोलीमिंग के उद्देश्यार्थ परम्परागत रूप से उपयोग किया जाता है, के विरुद्ध अनेक देशों में कठोर विनियामक बनाने की मांग की जा रही है।

### बाल हटाने के लिए माइक्रोबायल एंजाइम – जीरो उत्सर्जन पहल

सीएसआईआर – आई आई सी बी ने चर्म शोधन प्रक्रिया के विभिन्न चरणों पर उत्पन्न अपशिष्ट सामग्री में ये प्रोटीन वाली सामग्री (और अन्य प्रासंगिक घटकों) के अलग करने का विश्लेषण करने के लिए फंगस टर्मिटोमाइसिस क्लीपेटस से प्रोटीसिस तैयार किया है। सीएसआईआर – सी एल आर आई में कल्चर माध्यम में (शुद्धिकरण के बिना) प्रोटीसिस की बाल हटाने की क्षमता का सफलतापूर्वक जांच की है।



## उच्च क्षमता वाले प्रोपेन्ट्स बनाने की प्रक्रिया

तेल खोज करने वाली कंपनियां फैक्चरिंग अभियानों में अन्यों के साथ-साथ उच्च क्षमता वाले प्रोपेन्ट्स का उपयोग करती हैं। उच्च क्षमता प्रोपेन्ट्स बनाने की प्रक्रिया भारत में उपलब्ध नहीं है और इसलिए प्रोपेन्ट्स का देश की आवश्यकता को पूरा करने के लिए आयात किया जाता है। सीएसआईआर – एन ई आई एस टी ने बोक्साइट जो भारत में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है, जैसी स्थानीय कच्ची सामग्री का उपयोग करके उच्च क्षमता वाले प्रोपेन्ट्स बनाने की प्रक्रिया तैयार की है। इस प्रकार तैयार किया प्रोपेन्ट्स अमरीकी पेट्रोलियम संस्थान (ए पी आई) विनिर्देश के अनुरूप है।

इस परियोजना में महत्वपूर्ण स्तर पर भारत के पश्चिमी इलाके में प्राकृतिक रूप से पैदा होने वाले माइक्रोल्गे की भेंट से तैयार किए गए बी-20 बायो डीजल पर पूरी तरह भरे हुए नियमित डीजल वाहन (टवेरा) की सफलतापूर्वक टेस्ट ड्राइव की गई है। इस निदर्शन से माइक्रोगल बायो डीजल का सड़क परिवहन में महत्व सिद्ध हुआ है।

## 1.3 इंजीनियरी विज्ञान क्लस्टर

### सीएसआईआर-एनएएल से सीएनएम5 और महिन्द्रा ऐरोस्पेस

नागर वायुयान में सरकारी निजी भागीदारी के माध्यम से डिजाइन तथा विकसित किया गया सीएनएम5 5 सीटों वाला सभी धातुओं से बना वायुयान है। इस वायुयान का सितंबर 2011 के प्रथम सप्ताह में पहली बार उड़ान भरा कर परीक्षण किया गया और उसके बाद इसकी सफल परीक्षण उड़ाने हुईं। इसमें लिकोमिंग IO-540 इंजन और नॉन-रिट्रैक्टबल लैंडिंग गीयर लगा हुआ है और इसका केबिन विशाल तथा दरवाजे चौड़े हैं। केबिन की आंतरिक साज-सज्जा वायुयान की अलग-अलग भूमिकाओं के अनुरूप रिकॉन्फिग्रेबल है तथा सिस्टम

की सरलता और रखरखाव में आसानी पूरे वायुयान की खास विशेषताएं हैं। सीएनएम5, हल्का उपयोगी वायुयान है और इसका डिजाइन सीमित अवसंरचना वाले परिवेशों में कार्य करते समय प्रतिमील प्रति सीट अत्यंत कम लागत पर नवीनतम वैश्विक मानकों को पूरा करने के लिए बनाया गया है।

### प्रादेशिक परिवहन वायुयान (90 सीटों वाला)

राष्ट्रीय नागर वायुयान विकास कार्यक्रम (एनसीएडी) के लिए सीएसआईआर ने एक व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार की है जिसमें 90 सीटों वाले टर्बोफेन कॉन्फिग्रेशन वायुयान के विकास के लिए रोडमैप दिया गया है। एनसीएडी कार्यक्रम में दो चरण होंगे – डिजाइन और विकास तथा निर्माण। इन दोनों चरणों में निजी क्षेत्र उद्योग को शामिल करने का विचार है। सीएसआईआर का 12वीं पंचवर्षीय योजना में एक मेगा राष्ट्रीय परियोजना के रूप में एनसीएडी कार्यक्रम को हाथ में लेने का प्रस्ताव है।

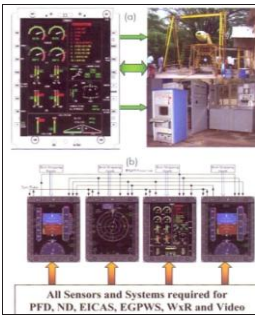
### स्वसंचालित अधोजल वाहन (एयूवी)

17 जुलाई, 2011 का दिन सीएसआईआर के लिए एक ऐतिहासिक दिन था जब आईआईटी, खड़गपुर से प्राप्त जानकारी के साथ सीएसआईआर-सीएमईआरआई द्वारा डिजाइन और विकसित एक स्वसंचालित अधोजल वाहन – ‘एयूवी-150’ ने उफनते समुद्र और खराब मौसम में बंगाल की खाड़ी के बीच अपनी अनुमानित समय-सीमा के भीतर 150 मीटर गहरे समुद्र में गोता लगाया। इस घटना के साथ ही अधोजल रोबोटिक प्रणाली, जिसके लिए देश को पूर्णतः विदेशी स्रोतों पर निर्भर रहना पड़ता था, के डिजाइन और विकास में आत्मनिर्भरता प्राप्त करने के दीर्घकालीन प्रयासों की इतिश्री हुई। इसके रहते अब भारत के पास अपने खुद के कार्यात्मक स्वसंचालित अधोजल वाहनों के निर्माण का साधन है। एयूवी-150 के सफल समुद्री परीक्षण के साथ ही भारत ने रोबोटिक अनुसंधान के क्षेत्र में प्रवेश किया और 12वीं पंचवर्षीय योजनावधि के दौरान आरंभ किए जाने वाले 3000 मीटर की समुद्री गहराई में अधिक महत्वाकांक्षी अधोजल रोबोटिक कार्यक्रम का शुभारंभ किया।

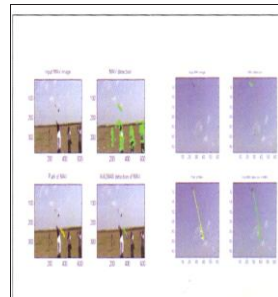


## विजन नेविगेशन पद्धति

सीएसआईआर – एन ए एल ने वायु अंतरिक्ष अनुप्रयोग और सिग्नल प्रक्रिया के लिए डी ओ 160, डी ओ 254, डी ओ 178 जैसे प्रमाणन मानकों, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक सहित इलेक्ट्रॉनिकी, सिस्टम और साफ्टवेयर इंजीनियरी के क्षेत्र में अपनी विशेषज्ञता प्रदर्शित की है। वर्ष के दौरान एस ए आर ए एस के लिए डिजाइन और तैयार की गई इंजिन उपकरण तथा क्रू को सतर्क करने की प्रणाली (ई आई सी ए एस) की जांच तैयार समीक्षा सफलतापूर्वक पूरी की गई और सीएसआईआर – एन ए एल बोइंग सहयोगी इलेक्ट्रोमैग्नेटिक (ई एम) परियोजनाओं के वायुयान (चित्र 1.28) चरण-I में इसे शामिल करने के लिए डी जी सी ए द्वारा गठित की गई विशेषज्ञ समिति से अनुमति प्रदान की गई। इसके साथ-साथ फीक्वेंसी वर्गीकरण पद्धति का प्रमाणन भी सफलतापूर्वक पूरा किया गया। टैजस पाइलेट हेल्मेट के लिए सक्रिय शोर नियंत्रण पद्धति का इंजीनियरी मॉडल तैयार किया गया है और प्रयोगशाला स्तर पर इसे प्रदर्शित किया गया है।



- (क) ई जी आर के इंजिन भाग पर सफलतापूर्वक इंटीग्रेशन  
(ख) पूरी एवियोनिक्स प्रदर्शन पद्धति



- एनएएल एमएवी के हूँड लांच की एमएवी ट्रेकिंग और लोकलाइजेशन

चित्र 1.28.

## दो किलोग्राम क्लास फिक्सड विंग मिनिट एमएवी (एफडब्ल्यूएमयूएबी)



चित्र 1.29. स्लाईबर्ड लघु यूएवी का प्रोटोटाइप

सीएसआईआर – एन ए एल में डी आर डी ओ – ए डी ई के सहयोग से संयुक्त रूप से विशिष्ट प्रयोक्ता अनुप्रयोग के लिए "दो किलोग्राम क्लास फिक्सड विंग मिनिट मानव रहित वायुयान वाहन (एफ डब्ल्यू एम यू ए वी) तैयार किया है। यह मानव रहित पूर्णतः स्वायत्त मिनिट वायुयान का 60 मिनट एंडुरेन्स में 10 किलोमीटर का क्षेत्र होगा और यह उनमें इलेक्ट्रो ऑप्टिक और थर्मल इमेसिंग सेन्सर के द्वारा वास्तविक समय आधारित वीडियो सर्विसास प्रदान करेगा। सीएसआईआर – एफ ए एल में इस प्रौद्योगिकी की सुदृढ़ता और परिपक्वता का संकेत यह है कि स्लाई वर्ड आकार के छोटे मानव रहित यान के लिए पूरा और समग्र एयरफ्रैम तुरंत तैयार किया गया था जैसा कि ऊपर दर्शाया गया है। यद्यपि स्लाई वर्ड आकार के मानव रहित यान को अत्यधिक ऊंचाई पर (14000 फीट) पर उड़ने के लिए डिजाइन किया गया था तथापि समुद्र तल और 3000 फीट की ऊंचाई पर की गई उड़ान जांच से इस मानव रहित यान के उत्साहवर्धक उड़ान निष्पादन का पता चला है।

**पल्स जेट इंजिन प्रौद्योगिकी** सीएसआईआर – एन ए एल ने हाइड्रोजन को ईंधन के रूप में प्रयोग करके उच्चतर पैमाने पर वाल्व रहित और वाल्व वाले दोनों प्रकार के इंजिनों के लिए मानव रहित यान की संभावित प्रेरक पद्धति के रूप में पल्स जोर इंजिन को प्रदर्शित किया है। इस इंजिन की स्केलिंग को दोनों प्रकार के इंजिनों के लिए बनाया गया था। प्रवाह भौतिकी को समझने के लिए

अत्वरित दाब और थ्रस्ट का विस्तृत रूप से मापन किया गया है। एक थ्रस्ट स्टैंड की विशेष रूप से डिजाइन किया गया और इंजिनों द्वारा उत्पन्न थ्रस्ट की मात्रा को मापने के लिए इसे तैयार किया गया। उपयुक्त वायुयान फ्रेम को डिजाइन किया, निर्माण किया गया और सफलतापूर्वक अतिरिक्त रूप से तैयार किए गए वाल्व वाले पल्स जेट इंजिन की गति की जांच की गई।



चित्र 1.30 पल्स जेट इंजिन वाले मानव रहित यान की जांच उड़ान

### पृष्ठभूमि आधारित श्लीरियन (बी ओ एस) तकनीक का उपयोग करके माइक्रो एक्सप्लोजन की घनत्व क्षेत्र माप

सीएसआईआर – एन ए एल में प्रथम वार बी ओ एस का उपयोग करके माइक्रो एक्सप्लोजन के घनत्व प्रवाह क्षेत्र की मात्रा को मापने का प्रयास किया गया है। इस अध्ययन में गैर विद्युत एन ओ एन ई एनल आर ट्यूब और एक डेटोनेटिंग उपकरण का उपयोग करके माइक्रो एक्सप्लोजन तैयार किया गया था। इल्यूमीनेशन और इमेजिंग को नियंत्रित करने के लिए प्रिसाइज ट्रिगर सर्किट का उपयोग करके स्पेटियो – टैम्पोरेली तैयार होने वाले घनत्व क्षेत्र का पता लगाया गया। एक्सिस सिमैट्री का उपयोग करके प्रवाह घनत्व क्षेत्र को

सफलतापूर्वक पुनः तैयार किया गया। इस अध्ययन में घनत्व और सी एफ डी मॉडलों की वेधता के लिए बी ओ एस आंकड़ों की बिपुल संभावित क्षमता दर्शायी गई है।

### मुक्त धारा टरबूलेन्स द्वारा प्रेरित बाउंड्री लेयर ट्रांजिशन

सीएसआईआर – एन ए एल ने सूक्ष्म कण चित वेगमापी तकनीक का उपयोग करके विभिन्न मुक्त धारा टरबूलेन्स स्तरों पर बाउंड्री लेयर ट्रांजिशन की जांच की है। इसमें धारा बार घटते-बढ़ते वेग घटक की सकारात्मक और नकारात्मक घटबढ़ को दर्शाया गया है जो जैट जैसी संरचना की अक्षगामी ओर पश्चगामी घटबढ़ जैसी होती है तथा जिसका उल्लेख बाइपास ट्रांजिशन के प्रत्यक्ष संख्यात्मक सिमुलेशन में किया गया है। इसी प्रकार विभिन्न रीनोल्ड संख्या पर डोमिनेंट ईजन कार्यों के संबंध में यह सुझाव दिया गया है कि यह प्रवाह आंतरिक प्रवाह की स्थिति में थी अपनी संरचना आधारित पहचान बनाए रखता है। इस विश्लेषण में प्रवाह में घूमती हुई लहर के साथ संबद्ध स्पेशियो टेम्पोरल समानता मौजूद होने की संभावना को भी दर्शाया गया है।



चित्र 1.31. निशांत लांचर (इनसेट बैंकल इंजन) पर पहली बार निर्मित देशी वैकल इंजन

### वैकल इंजिन – पावर आधारित मानव रहित वायुयान (यूएवी)

सीएसआईआर – एन ए एल ने ए उ ई/वी आर डी ई के मानव रहित वायुयान निशान्त के लिए चार

मुख्य 55 एच पी आकार के वांकेल इंजिन को डिजाइन किया तथा तैयार किया या जो 8000 आर पी एम पर चलते हैं तथा इनका थ्रस्ट लगभग 90 kgf है। इनकी जांच करने के बाद प्राप्त अनुभव के आधार पर पूर्व-वर्ती आकार में कुछ संशोधन किए गए हैं। वांकेल इंजिन ने जमीन पर निशान्त मिशन प्रोफाइल एण्डरेन्स जांच के लगभग 6 घण्टे सफलतापूर्वक पूरे किए हैं। कोलार पर वास्टपेक उडान भरने से पहले इस इंजिन की निशान्त लांचर पर लगभग 45 मिनट की जांच की गई थी।

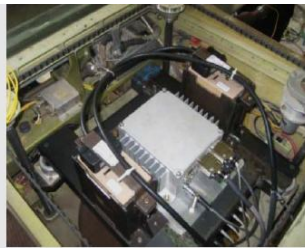
### संरचनात्मक सुदृढता निगरानी क्रियाकलाप

वायुयान संरचना की सुरक्षा में वृद्धि करने और अनुरक्षण लागत में कमी करने के लिए एक दृष्टिकोण के रूप में संरचनात्मक सुदृढता निगरानी (एस एच एम) प्रौद्योगिकी अत्यधिक महत्वपूर्ण हो गई है। वायुयान संरचना के लिए कारगर एस एच एम पद्धति की व्यवस्था करना न केवल उपयुक्त सेंसर का चयन करना है अपितु उडान के भार और

सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया है। इस एस एच एम पद्धति में एफ वी जी सेंसर इंस्ट्रुमेंटेशन होता है जिसमें एफ वी जी इन्टेरोगेटर, आन बोर्ड एंड कंप्यूटर और बैटरी का उपयोग किया जाता है। आंतरिक उडान आंकड़ों के प्रारम्भिक विश्लेषण से यह पता चलता है कि इस प्रणाली ने बेहतर तरीके से कार्य किया है और उडान के दौरान लगाए गए एफ वी जी सेंसर ने महत्वपूर्ण मेनिवर्स सफलतापूर्वक प्राप्त किए हैं। वास्तव में यह एक एतिहासिक समय है जब विश्व में शायद प्रथम बार मानव रहित यान पर एस एच एम प्रणाली का प्रयोग किया गया है।

### स्मार्ट फेटिंग मीटर

स्मार्ट फटीग मीटर को सी एस आई आर- एन ए एल ने तैयार किया है और जेगुआर वायुयान में इसका उपयोग किया जा रहा है; प्राइवेट उद्योग सहयोग से भारतीय वायु सेना को इसकी आठ यूनिट प्रदान की गई हैं।



चित्र 1.32. निशांत यूएवी में एसेंबल किया गया एफबीजी सेंसर तथा एसएचएम सिस्टम; दाहिने, निशांत उडान में

चित्र 1.33 'जी' स्तरों में होने वाले परिवर्तनों का पता लगाने के लिए

संरचना में क्षति का पूर्वानुमान लगाने के लिए सेंसर आंकड़ों पर कार्यवाही भी करना है। सीएसआईआर – एच ए एल, डी आर डी ओ – ए डी ई और आई एम ओ डी (इंजरायली रक्षा मंत्रालय) ने कोलाद, एयरफील्ड, कर्नाटक में दिनांक 28 अक्टूबर, 2010 को संयुक्त रूप से मानव रहित निशान्त पर उडान का प्रयोग किया है जिसमें फाइबर ऑप्टिक सेंसर का उपयोग करके सीएसआईआर – एन ए एल द्वारा तैयार की गई एस एच एम प्रौद्योगिकी का

वायुयान में उपयोग किया गया स्मार्ट फटीग मीटर

### मार्क-III आटोकलेव

सीएसआईआर – एन ए एल ने अद्यतन विशेषज्ञता से युक्त घरेलू कंप्यूटर आधारित उच्च दाब और उच्च ताप आटोकलेव (मार्क-III) को डिजाइन किया है, तैयार किया है तथा शुरू किया है। इस आटोकलेव तथा इसकी प्रणाली में उच्च दाब और उच्च ताप की अत्याधिक कठोर अपेक्षाओं को पूरा

करने के लिए कुछ नई विशेषताएं शामिल की गई हैं। यह 2 मीटर व्यास, 4 मीटर लम्बाई तथा 350 डि.सें. ताप और 15 बार दाब की प्रचालन दशाओं में कार्य करता है। इसे लडाकू वायुयान, इंजिन घटकों के पिछले फ्यूजलेज जैसे उच्च ताप समग्र संरचना घटकों को तैयार करने के लिए उपयोग किया जा सकता है। अभी किए जाने से देश में अत्यधिक उद्देश्यपरक आटोकलेब के विनिर्माण का मार्ग प्रशस्त होगा।

### आधुनिक लडाकू वायुयान बनाने में भारत की सहायता करना

सीएसआईआर – एन ए एल का अत्यधिक व्यापक स्तर पर राष्ट्रीय रणनीतिक क्षेत्र कार्यक्रमों में सहायता प्रदान करने का प्रयास रहता है। सीएसआईआर – एन ए एल के नेतृत्व में राष्ट्रीय नियंत्रण विधि दल ने एल सी ए तेजस वायुसेना के वायुयान की प्रारंभिक प्रचालन अनुमति (आई ओ सी) से संबंधित कार्यकलापों में अपनी पहलें जैसी महत्वपूर्ण भूमिका का निभाना जारी रखा। इस वर्ष की उपलब्धियों में अधुनातन प्रणाली निर्धारण तकनीकों का उपयोग करके तेजस वायुयान की सफल वैधता तथा उड़ान जांच आंकड़ों से विंड टनल वायु अंतरिक्ष आंकड़ों को अद्यतन करना, उड़ान नियंत्रण कानूनी का आई ओ सी रूपांतर और

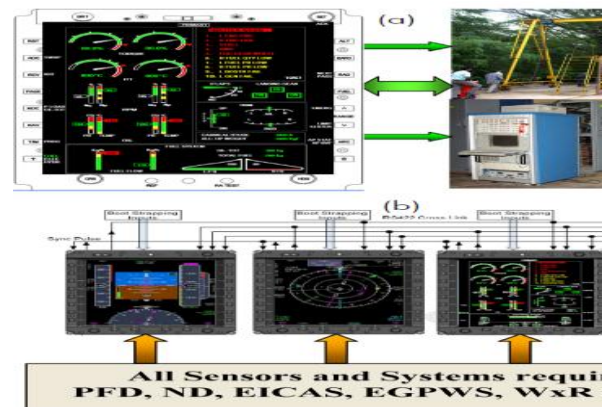
वायुयान आंकड़ा प्रणाली एल्गोरिथम शामिल है। वास्तव में उस समय यह सभी संस्थाओं और सीएसआईआर – एन ए एल तथा इसके संबद्ध वैज्ञानिकों के लिए गौरव अनुभव करने का समय था जब इस वर्ष के दौरान रक्षा मंत्री ने आई ओ सी पूरा होने पर भारतीय वायु सेना में तेलस को शामिल करने की औपचारिक घोषणा की थी।

### हवाई अड्डा इंस्ट्रुमेंटेशन

देश में प्रथम बार नवम्बर, 2010 में लखनऊ हवाई अड्डे पर तीस मीटर बेस लाइन वाला दृष्टि-II चोपर लैंस मॉडल संस्थापित किया गया ताकि घने कोहरे की स्थिति में रनवे दृष्टि की माप की जा सके। दिसम्बर, 2010 से जनरवरी, 2011 तक कोहरे के मौसम के दौरान दृष्टि-II मॉडल से प्राप्त किए गए आंकड़ों की तुलना सीएसआईआर – एन ए एल ने व्यक्तियों से प्राप्त आंकड़ों के साथ रनवे लाइट : की गणना करके की थी और यह तुलना उत्कृष्ट मानी गई थी। इस समय वायुयान ट्रैफिक नियंत्रण प्राधिकारी प्रचालन उद्देश्यों के लिए दृष्टि से प्राप्त आंकड़ों का उपयोग कर रहे हैं। आई एम डी के साथ सम्पन्न किए गए समझौता जापन के तहत आई एम डी के तीन और दृष्टि-II प्रणाली भेजी गई और इनका आगे मूल्यांकन करने के लिए इंदिरा गांधी अंतर्राष्ट्रीय हवाई अड्डे पर इन्हें संस्थापित किया गया है।

### संरचनात्मक अनुप्रयोग के लिए टाइटेनियम

**फोम को प्रोसेस करना :** सीएसआईआर – ए एम पी आर आई ने पाउडर मेटालर्जी माध्यम का उपयोग करके टाइटेनिक फोम का संश्लेषण किया है। इसमें स्पेस होल्डर की तरह मैट्रिक्स तथा यूरिया कणों के रूप में अनियमित टाइटेनियम पाउडर का उपयोग किया गया। इससे प्राप्त फोम के



चित्र 1.34 ई जी आर के लिए इंजिन पर सफल इन्टीग्रेशन जांच और परी एवियानिक्स प्रदर्शन प्रणाली



पोर मोर्फोलॉजी और दाबा सूचक व्यवहार का अध्ययन किया गया। यह पोर 500  $\mu\text{m}$  के आकार का इलोनगेट (एसिकुलर) प्रकार का था। इस प्रकार तैयार फोम ने विशिष्ट प्लेटियू क्षेत्र बनाया जिसकी ऊर्जा अभिलन क्षमता 55  $\text{MJ}/\text{m}^2$  और दबाव क्षमता 2.15  $\text{Mpa}$  है। वायु अंतरिक्ष तथा थल सेना उद्योग में इसके अनुप्रयोग की बिपुल संभावना है।

### उच्च ताप अनुप्रयोग के लिए कॉपर आधारित शेष मैमोरी वाली मिश्रित धातु

सीएसआईआर – ए एम पी आर आई ने किसी एट्रीटर मिल में विभिन्न अवधियों के लिए विभिन्न बाल टू पाउडर भार अनुपात (बी पी आर) पर एलीमेंटल पाउडर की यांत्रिक मिश्रित धातु छड़ों का प्रयोग करके सी यू ए आई टी आई आकार वाली मैमोरी मिश्रित धातु तैयार की। माइक्रोसॉफ्ट से और एक्स आर डी अध्ययनों से यह पुष्टि हुई है कि इसमें स्वयं संयोजित होने वाली मोर्टसिटिक संरचना  $[\beta^1]$  (18R) और  $\gamma^1$  (2H) चरण है जो शेष मैमोरी प्रभाव को प्राप्त करने के लिए अनिवार्य है। शेष मैमोरी जांच से 2 प्रतिशत प्रिन्टर स्तर पर 25 थर्मोमैकेनिकल चक्रों के बंद 100 प्रतिशत प्राप्ति का पता चलता है। क्षीय स्तर की यांत्रिक कार्यकरण प्रक्रिया का उपयोग करके स्ट्रिप के रूप में सिन्टडे काम्पैक्ट को प्रोसेस करने के प्रयास किए जा रहे हैं। इस प्रकार तैयार की स्ट्रिप फास्टनर्स, काप्लिंग, डेम्पर्स और विद्युत सर्किट ब्रेकर जैसे अनुप्रयोग के लिए उपयोगी हो सकती है।

### धातु फोम

हाइड्रि बसों में इन्वर्टर तथा बैटर्स तैयार करने के लिए ए आई फोम फिल्ड चैनल तैयार किए गए और  $(1751 \times 428 \times 625 \text{ mm}^3)$  ब्रेकट के आकार में शामिल किए गए। शोर और वाइब्रेशन एटेन्यूवेशन

के लिए वास्तविक कार्य वातावरण में इस ब्रेकट के निष्पादन की जांच की जा रही है।

### अजन्ता की गुफाओं के ढीले गोल पत्थरों को हटाने तथा इन्हें टिकाऊ बनाए रखने के लिए भू-तकनीकी अध्ययन

लम्बी अवधि से पानी रिसने के कारण आजन्ता की



चित्र 1.35 अजन्ता गुफाओं का फोटोग्राफ

गुफाओं पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है जिसके परिणामस्वरूप इन प्राचीन गुफाओं की चित्रकला को क्षति पहुंची है। इस प्रकार पानी रिसने से बहुमूल्य कलाकृतियों को क्षति होने के अतिरिक्त उन बड़ी चट्टानों की संरचना भी कमजोर हुई है जिनमें ये गुफाएं अवस्थित हैं। पी एस आई आर – सी आई एस एफ आर के हाल ही के अध्ययन में यह उल्लेख किया गया है कि इस क्षेत्र में मौजूदा मैसाइट चट्टान टाइप स्थिरता के दृष्टिकोण से पर्याप्त समय प्रतीत होता है। जी पी आर सर्वेक्षण, भूकम्प प्रोफाइल अध्ययन, संख्यात्मक मॉडल तैयार करने तथा भू-जल विज्ञान मूल्यांकन के आधार पर की गई वैज्ञानिक जांच से उपचार संबंधी उपायों के लिए समाधान प्राप्त हुए हैं। इस प्रकार प्राप्त समाधान में उन पहुंच योग्य गुफा संरचना और ढलान की सुदृढ़ता का मूल्यांकन भी शामिल है जिनमें ये अवस्थित है। अत्यधिक ढीले गोल पत्थर तथा पानी रिसने से संबंधित समस्याओं के समाधान के लिए उल्लिखित नियंत्रण उपायों/प्रबंधन उपायों में टेलरमेड और स्थलवार उपाय शामिल हैं।



## भूमिगत कोयला स्तम्भ से कोयला निकालने के दौरान खनन प्रभावित दबाव विकास का मूल्यांकन

भूमिगत कोयला खनन के लिए व्यावहारिक दृष्टिकोण के महत्व और दबाव पुनः वितरण की प्रकृति तथा मात्रा पर विचार करते हुए सीएसआईआर – सी आई एम एफ आर ने कोयला खनन स्थानों के आसपास समतुल्य आयाम स्थिति का मूल्यांकन करने के लिए सुव्यवस्थित क्षेत्र आधारित तथा प्रयोगशाला आधारित अध्ययन पर है। स्तंभों पर खनन से उत्पन्न होने वाले दबाव (सीधे) में घटबढ़ को ध्यान में रखते हुए विभिन्न भारतीय कोयला खान के अंदर, स्तम्भ पैनेलों के अंदर तथा आसपास खड़े होना किसी भी मॉडल के तहत उपयुक्त नहीं माना गया। इससे प्राप्त परिणाम को कवर की गहराई के अनुसार दो भागों में विभाजित किया गया। यह पता चला कि कवर की गहराई और ऊपरीछत वाले स्थान की विशेषता ऐसे मुख्य पैरामीटर हैं जो खनन से उत्पन्न होने वाले दबाव की मात्रा और क्षेत्र को प्रभावित करते ही महसूस किए गए दबाव आंकड़ों के सांख्यिकी विश्लेषण से खनन से उत्पन्न होने वाले दबाव की अंतिम मात्रा का मूल्यांकन करने के लिए व्यावहारिक समुन्नत माडल उपलब्ध हुए ही खनन से उत्पन्न होने वाले दबाव के बारे में तैयार किए गए मॉडलों का उपयोग स्थल विनिर्दिष्ट एस एस आर डिजाइन, प्राकृतिक सहायता के कारगर डिजाइन को इष्टतम रूप से तैयार करने, मुख्य स्थान से आगे संरचना की मजबूती में सुकर करने और चट्टान के द्रव्य की प्रकृति की जानकारी प्राप्त करने के लिए किया जा रहा है।

**ऊपर फैली सतह की गुफा क्षमता की जांच और लंबी दीवार वाली सतहों की सहायता क्षमता का**

## अनुमान लगाने के लिए दिशानिर्देश तैयार करना

सीएसआईआर – सी आई एम एफ आर ने भारतीय



चित्र 1.36 ऊर्ध्वगामी खोड़े गए स्थान में वाइब्रेटिंग कवायर स्ट्रैस मीटर का संस्थापित करना

कोयला खदानों में गुफा की स्थिति, विद्युत आधारित क्षमता का चयन करने और एक स्थल बनाने तथा सफल दीर्घकालिक अभियान चलाने की स्थिति की व्यवहार निगरानी स्कीम का मूल्यांकन करने के लिए एकीकृत उपागम तैयार किया है। इस संबंध में विस्तृत भू-तकनीकी जांच की गई और एक वैज्ञानिक पैरामीटर अर्थात् समतुल्य मेन फालस्पैन तैयार किया गया है ताकि ऊपरी सतहों की श्रेणीबद्ध करने के लिए मानक पद्धति की व्यवस्था की जा सके। ऊपरी सतहों पर फैली चट्टानों की गुफा क्षमता और विद्युत आधारित सहायता की क्षमता का अनुमान लगाने के लिए सांख्यिकी माडल दृष्टिकोण के आधार पर दिशानिर्देश तैयार किए गए हैं। इसके साथ-साथ डाटा लागर पद्धति और सूक्ष्म भूकम्प निगरानी पद्धति जैसी अद्यतन विशेषज्ञता युक्त प्रलेखन सुविधा का उपयोग करके सतह स्थिति तथा सहायता निष्पादन की सतत निगरानी करने की मानक तकनीक भी तैयार की गई है।

इस अध्ययन से सतह नियंत्रण आयोजना और लम्बी दीवारों वाले खनन में उपयुक्त सर्वोत्तम

उपकरण का चयन करने के समग्र समाधान प्राप्त हुआ है तथा भारत में लम्बी दीवारों के कार्यों की भावी आयोजना के चुनौतीपूर्ण कार्य को करने में इसके संभावित अनुप्रयोग के महत्व को स्वीकार किया गया है।

### **यूनेस्को द्वारा संरक्षित निरासत संरचना, सलीमगढ़ किला परिसर, नई दिल्ली को सड़क और रेलवे परिवहन से उत्पन्न खतरा**

शाहदरा को पुरानी दिल्ली रेलवे स्टेशन से जोड़ने वाला पुराना रेलवे पुल लगभग 140 वर्ष पुराना है। यह पुल दिल्ली के मुख्य स्थानों पर पहुंचने और देश के पूर्वी भाग को जोड़ने का व्यापक संपर्क साधन है। रेलवे ने इस पुल से 30 मीटर दूर तथा इस मौजूदा पुल के समान्तर नया पुल बनाने की योजना बनाई है और इस प्रकार नए पुल को मौजूदा रेलवे लाइन से जोड़ने के लिए सलीमगढ़ किले के पास वाली रेलवे लाइनों को पुनः व्यवस्थित करना अपेक्षित है। लाल किले और सलीमगढ़ किले को यूनेस्को की विश्व विरासत सूची में शामिल किया गया है। भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (एएसआई) और भारतीय रेलवे के लिए सांस्कृतिक विरासत प्रभाव मूल्यांकन के भाग के रूप में सीएसआईआर – सीआईएमएफआर ने रेलवे लाइनों को बिछाने के प्रस्ताव के सलीमगढ़ किले में निर्मित विरासत और लाल किले के विश्व विरासत स्थल के पुरातत्व महत्व को बनाए रखने के लिए इसके प्रभाव का मूल्यांकन किया है।

संस्थान ने सलीमगढ़ किले की विरासत संरचनाओं पर इसके आसपास के सड़क नेटवर्क तथा रेलवे लाइन पर ट्रैफिक के कारण होने वाले कम्पन के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए कम्पन अध्ययन किया है। प्रस्तावित रेलवे लाइनों के कारण होने वाले संभावित कम्पन की अनुमान लगाने के लिए रिकार्ड किए गए इस कम्पन का उपयोग करके शासित आधारित माडल तैयार किया गया है। सर्वाधिक व्यस्त समय पर भी सलीमगढ़ किले की किसी भी संरचना में कक्षों का वेग पर्याप्त रूप से

कम अर्थात् 5.00 मि.मी./सैकेंड बना रहा। सलीमगढ़ किला परिसर के पास से गुजरने वाले यातायात के कारण व्यस्त समय में भी होने वाला कम्पन अंतर्राष्ट्रीय मानक और सतत कम्पन के अनुसार संस्तुत सुरक्षित स्तर से काफी कम था। इससे यह



चित्र. 1.37. सलीमगढ़ किले में स्थापित प्रायोगिक स्थापना

निष्कर्ष निकलता है कि मौजूदा रेलवे तथा सड़क परिवहन से होने वाली कम्पन की संभावित क्षति क्षमता कम ही है।

### **ऋषिकेश-उत्तरकाशी रोड (राष्ट्रीय राजमार्ग 94), उत्तराखंड पर एक संभावित भूस्खलन ढाल के भूस्खलन की निगरानी और उपचारात्मक उपाय**

ऋषिकेश-उत्तरकाशी राजमार्ग (एनएच 94) के समानांतर अग्ररखाल में एक अस्थिर ढलान स्थित कुछ संकटग्रस्त घरों के लिए उपयुक्त नियंत्रण उपायों निर्धारित करने के लिए अध्ययन किया गया था। ढलान सड़क स्तर से नीचे आ गई है और वहाँ सड़क स्तर से नीचे स्थित कुछ घरों में बड़ी-बड़ी दरारें विकसित हो गई हैं।

*ढाल की निगरानी:* ढलान पर छह घर हैं जिनकी दीवारों पर दरारें पड़ने और फर्श अवतलन के कारण संकट दिखाई देता है। अस्थिर क्षेत्र से थोड़ी दूरी पर टोटल स्टेशन का उपयोग करके इन घरों की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोलन पर निगरानी रखने के लिए एक निगरानी योजना बनाई गई थी। छह घरों की छत के ऊपर प्रेक्षण अंक फिक्स्ड अंक स्थापित

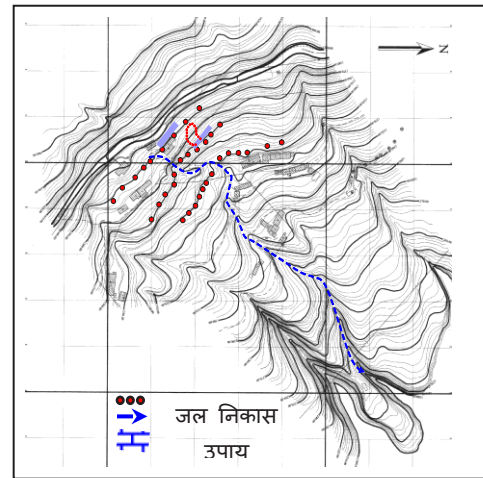
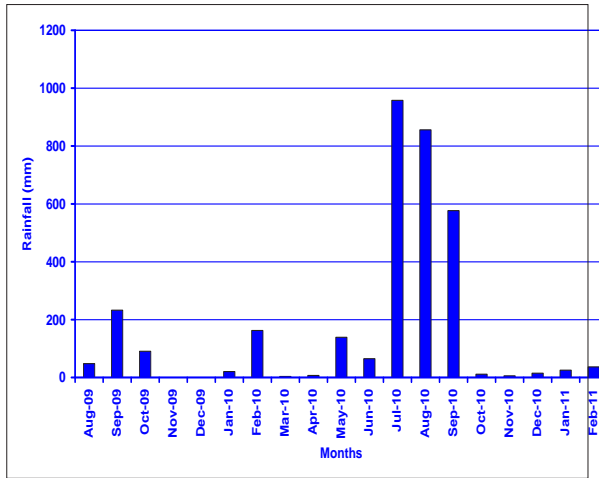
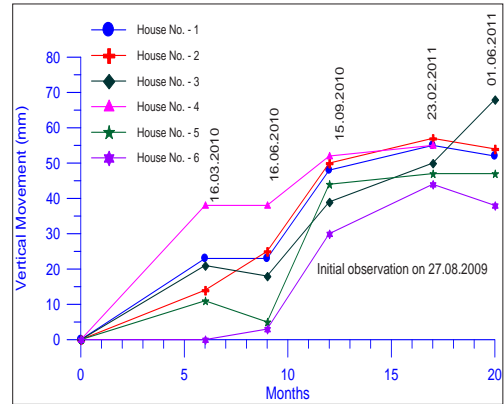
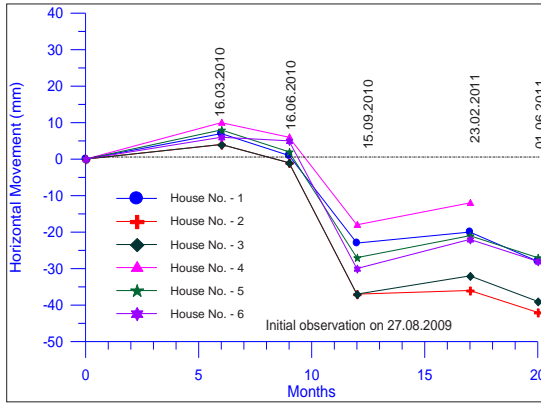
किए गए थे। अस्थिर ढलान से 800 मीटर की दूरी पर प्रेक्षण क्षेत्र पर आधारित एक स्थिर क्षेत्र निर्धारित किया गया था। इस स्थान पर एक संदर्भ बिंदु बनाया गया था जहां से सभी प्रेक्षण स्थलों को बिना किसी रुकावट के देखा जा सकता है। अगस्त 2009 से मार्च 2011 तक की अवधि के दोलन डाटा एकत्र किए गए थे। प्रेक्षण स्थलों की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर दोलनों की आवधिक निगरानी डाटा से गणना की गई। बरसात के डाटा संग्रहित करने के लिए एक स्वसंचालित वर्षामापक यंत्र स्थापित किया गया था। बरसात के डाटा से पता चलता है कि 2009 की मानसून अवधि में सितंबर के महीने में अधिकतम वर्षा केवल 232 मिमी हुई थी जबकि वर्ष 2010 में जुलाई से सितम्बर के दौरान भारी बारिश केवल जुलाई के महीने में 950 मिमी दर्ज की गई थी। पिछले दो वर्षों के दोलन की निगरानी डाटा से 38-68 मिमी के ऊर्ध्वाधर संचयी दोलन और 20 से 40 मिमी के क्षैतिज के संचयी दोलन का पता चला है। ढलान अस्थिरता के खिलाफ इन घरों के जोखिम का आंकलन करने के लिए निगरानी अध्ययन जारी रखा जा रहा है।

*नियंत्रण उपाय:* उपयुक्त नियंत्रण उपायों का निर्धारण करने के लिए एक विस्तृत भूवैज्ञानिक और भूतकनीक अध्ययन किया गया था। चूंकि ढलान की अस्थिरता का मुख्य कारण उप पृष्ठ के नीचे पानी का रिसाव और स्थानीय भूवैज्ञानिक हालात हैं, इसलिए जल निकासी के उपायों का सुझाव दिया गया था। स्थल के साधारण प्रेक्षण से पता चला है कि अब तक प्रेक्षित ढलान का दोलन ज्यादातर बरसात के मौसम के दौरान तक सीमित रहता है; इसलिए यह महसूस किया गया है कि प्रस्तावित रेडियल नालियों के माध्यम से पानी की पृष्ठ के प्रवाह को मोड़कर केंद्रीय नाली की ओर भेजने के लिए उचित जल निकासी नेटवर्क बनाया जाना वांछित है। इससे ढलान में अतिरिक्त रंध्र दाब निर्मित होने में कमी आएगी और परिणामस्वरूप ढलान के दोलन के रूप में उपपृष्ठ का संतृप्ति प्रभाव भी कम हो जाएगा। निष्कर्ष में, स्थल पर भारी वर्षा के खिलाफ ढलान स्थिर हो जाएगा। जल निकासी उपायों के साथ साथ ढलान के सक्रिय हिस्से पर सपोर्ट प्रदान करने के लिए कुछ धारक भित्तियों के भी सुझाव दिए गए थे।



घरों की क्षैतिज स्थिति पर निगरानी





वर्षा के मासिक डाटा

चित्र 1.38. सुझाए गए नियंत्रण उपायों की योजना

## रेल तटबंध के नीचे सुरंग का निर्माण

कश्मीरी गेट आईएसबीटी से आईटीओ तक रिंग सड़क बाई-पास का निर्माण करने के लिए दिल्ली जंक्शन और गाजियाबाद जोड़ने वाली रेलवे ट्रैक के तहत यमुना बैंक पर एक सुरंग का निर्माण करना एक चुनौती थी। यह एक बहुत व्यस्त रेल ट्रैक है जिसमें यात्री ट्रेनें और मालगाड़ियां लगातार चलाती रहती हैं। रेलगाड़ियों की आवाजाही को एक घंटे के लिए भी रोकना संभव नहीं था। सीएसआईआर-

सीआरआरआई ने रेल यातायात तथा सड़क यातायात में व्यवधान किए बिना सुरंग का निर्माण करने के लिए सुरंग निर्माण तकनीक अपनाई। उन्होंने कंक्रीट के बॉक्स बनाए और सुरंग निर्माण तकनीक की सहायता से इन बॉक्सों को रेल ट्रैक के नीचे घुसा दिया। यह सड़क अब चालू है। निम्नलिखित तस्वीरों में तकनीक की झलक दिखाई देती है।





यमुना नदी पर स्टील ट्रस पुल



रेलवे लाइन का ऊपर से लिया गया दृश्य



पूर्ण हुए अंडरपास ट्रेन की आवाजाही



धक्के के दौरान बॉक्स का भीतरी दृश्य

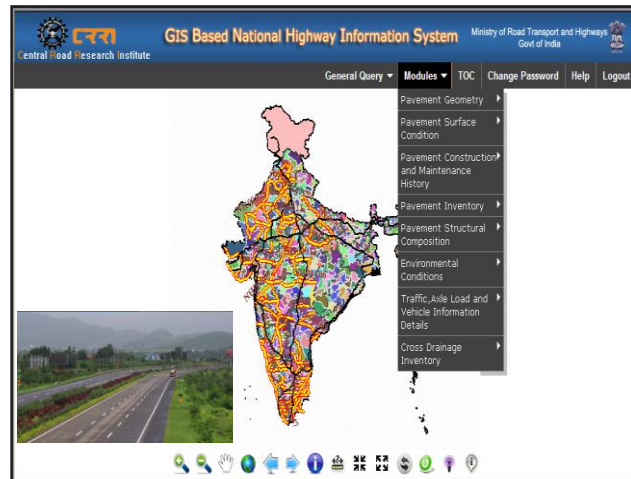


तैयार रोड़ अंडरपास

चित्र. 1.39. अंडरपास निर्माण की विभिन्न अवस्थाएं

## जीआईएस आधारित राष्ट्रीय राजमार्ग सूचना प्रणाली

सीएसआईआर - सीआरआरआई ने जीआईएस आधारित सॉफ्टवेयर तैयार किया है जिसके माध्यम से आंकड़ा प्रबंधन प्रणाली स्थापित की जा सकती है। इस सॉफ्टवेयर में उप-मोड्यूल के रूप में विभिन्न प्रकार की राजमार्ग सूचना अर्थात (i) अवस्थिति संदर्भ, (ii) फर्श निर्माण और रखरखाव प्रबंधन का विवरण, (iii) फर्श निर्माण माल सूची, (iv) फर्श की दशा, (v) फर्श ज्यामिति, (vi) फर्श की परत और इसकी क्षमता का ब्यौरा, (vii)



चित्र. 1.40. सीएसआईआर - सीआरआरआई द्वारा विकसित राष्ट्रीय राजमार्ग सूचना प्रणाली के वेब शॉट



पर्यावरणीय दशा (viii) परिवहन और वाहन ब्यौरा, (ix) होने वाली पूरी वर्षा का ब्यौरा और (x) एचडीएम-4 सॉफ्टवेयर के साथ इसका तालमेल शामिल किया जाता है। इस प्रकार के प्रयोक्ताओं की तीन श्रेणियां अर्थात् प्रशासक, इंजीनियर और सामान्य प्रयोक्ता हैं जो इस वेब आधारित एनएचआईएस अनुप्रयोग की सुविधा का लाभ उठा सकते हैं। डेस्कटॉप आधारित एनएचआईएस अनुप्रयोग से प्रयोक्ता को डाटाबेस पर नियंत्रण करने में सहायता मिलती है और वह सभी प्रकार के संशोधनों और भावी विश्लेषण को करने में सक्षम होता है। सड़क नेटवर्क सर्वेक्षण उपाय को उपयोग करके एकत्र किए गए प्राथमिक आंकड़ों के साथ-साथ लगभग 40,000 किलोमीटर के डीजीपीएस स्थानिक आंकड़ों को सॉफ्टवेयर में शामिल किया गया है और मंत्रालय को प्रदान किया गया है।

### **अत्यधिक घनत्व वाले परिवहन कोरिडोर पर कठोर फर्श का निष्पादन मूल्यांकन**

सीएसआईआर – सीआरआरआई ने ग्रहण किए गए सिद्धांत आधारित डिजाइन और सुदृढ़ फर्श के निर्माण में वास्तविक रूप से लागू किए गए पैरामीटरों के मध्य वास्तविक संबंधों की वैधता की जांच की है और सत्यापित किया है। इसके परिणामों को भावी वास्तविक डिजाइन निर्धारण में उपयोग किया जाना है और उपयोग की जाने वाली भावी डिजाइन प्रणाली में संशोधनों को शामिल किया जाना है। राष्ट्रीय राजमार्ग-2 पर इलाहाबाद बाईपास पर राष्ट्रीय राजमार्ग 76 पर कोटा, राजस्थान मार्ग पर और राष्ट्रीय राजमार्ग 3 पर सिलीगुड़ी, पश्चिम

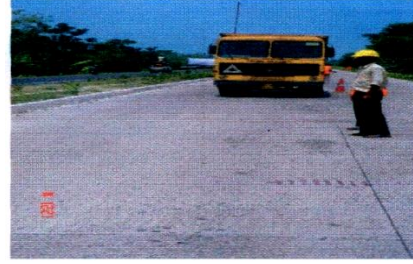
•

बंगाल में लिखत के माध्यम से पर्यावरण और परिवहन भार के संबंध में कंक्रीट फर्श के स्लेब के प्रत्युत्तर प्राप्त किए गए हैं। निर्माण के दौरान कंक्रीट फर्श के स्लेब में वाइब्रेशन वायर (ओएफडब्ल्यू) प्रभार के ताप सेंसर और स्ट्रेन गेज, वीडब्ल्यू ज्वाइंट मीटर और प्रतिरोधक प्रकार के गति स्ट्रेन गेज सहित अनेक सेंसर लगाए गए हैं। वीडब्ल्यू स्ट्रेन गेज विभिन्न गहराई पर ताप के कारण उत्पन्न होने वाले स्ट्रेन को मापता है। ट्रांसवर्स जोड़ पर लगाया गया ज्वाइंट मीटर विभिन्न प्रकार जोड़ पर विस्तार और संकुचन के कारण होने वाली हलचल की मात्रा को मापता है। प्रतिरोधक प्रकार का स्ट्रेन गेज गति की विभिन्न दशाओं में वाहन धुरी पर पड़ने वाले भार के कारण कंक्रीट के भीतर उत्पन्न होने वाली स्ट्रेन को मापता है। विभिन्न धुरी भार वाले ट्रकों की विभिन्न गति पर बंधे हुए बिना बंधे हुए किनारों पर कंक्रीट के मीटर पड़ने वाले स्ट्रेन को मापने के लिए जांच की गई। निम्नलिखित मुख्य निष्कर्षों से संबंधित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया :

- मापा गया घुमावदार दबाव सैद्धांतिक दबाव से पर्याप्त कम है,
- किनारों पर उत्पन्न होने वाला दबाव सैद्धांतिक आधार पर निर्धारित किए गए दबाव से काफी कम है; और
- देशांतर जोड़ पर लगाए गए शोल्डर और सरियों से किनारों पर पड़ने वाला भार पर्याप्त रूप से कम होता है।



कंक्रीट फर्श में लगाया गया सेंसर



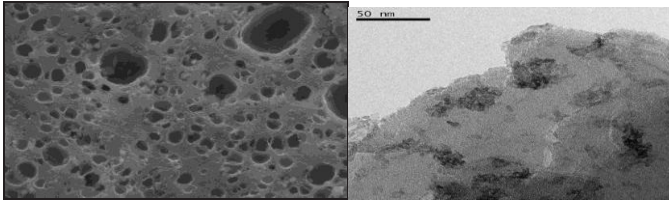
इंस्ट्रुमेंट फर्श के भार की जांच

चित्र 1.41

## आर्सेनिक को हटाने के लिए क्रियाशील अधिशोपी और बायोपोलीमर

सीएसआईआर – एनईईआरआई ने जियोलाइट मिश्रित ऑक्साइड, सक्रिय एल्यूमिना और कार्बन के आधार पर क्रियाशील सामग्री तैयार की है।

सीयूओ – एल्यूमिना अनेक प्रकार प्रदूषण अर्थात एएफ और सीआर को दूर कर सकता है। इन सामग्री के संबंध में घर में ही पानी को साफ करने के लिए फिल्टर का डिजाइन बनाने तथा तैयार करने का कार्य जारी है।



चित्र 1.42 एल्यूमिना मिले सीयूओ का एसईएम और टीईएम

## मोलीक्यूलर आधारित पोलिमर

- सीएसआईआर – एनईईआरआई ने टेम्प्लेट और पोलिमेराइज योग्य मॉनोमर जो कोवालेंट अथवा गैर-कोवालेंट बांड के माध्यम से विशेष रूप से टेम्प्लेट के साथ सहक्रिया करने वाले क्रियाशील समूह रखते हैं, के मिश्रित रूप के साथ क्रॉस लिंकिंग एजेंट के सह-पोलीमेराइजेशन से मोलीक्यूलर आधारित पोलिमर (एमआईपी) तैयार किए हैं। परिणामी पोलिमर मैट्रिक्स से टेम्प्लेट को हटाए जाने के बाद टेम्प्लेट के आकार तथा रूप से अनुरूप बाध्यकारी स्थल तैयार हो जाता है। इस प्रकार के मोलीक्यूलर आधारित पोलिमर में टेम्प्लेट के लिए "टैलर-मेड" बाध्यकारी स्थल होते हैं तथा ये टेम्प्लेट के साथ सह-क्रिया करते हैं। इसलिए एमआईपी का उपयोग पृथक्करण तथा विश्लेषात्मक रसायन में अनेक प्रकार के अनुप्रयोग में किया गया है। एमआईपी आधारित ठोस चरण निष्कर्ष (एसपीई) को अनेक अवधारणा प्रमाण अध्ययनों में प्रदर्शित किया गया है और पर्यावरण संबंधी नमूनों की एकत्र करने से पूर्व इनको लागू किया गया है। मोलीक्यूलर आधार पर तैयार किए गए

आर्सेनिक को हटाने के लिए इन सामग्री की जांच की गई है। इन 21 सामग्री में से 4 सामग्री अर्थात एल्यूमिना मिले कॉपर ऑक्साइड, जियोलाइट मिले कॉपर, आयरन मैंगनीज मिश्रित ऑक्साइड और बायोपोलीमर आधारित आयरन मिश्रण को विस्तृत अध्ययन करने के लिए चुना गया था। पश्चिमी बंगाल के आर्सेनिक प्रभावित क्षेत्रों से आर्सेनिक को हटाने के लिए इन सामग्री की जांच की गई थी। इस प्रकार तैयार की गई नई सामग्री से परम्परागत सामग्री विशेषकर, एएस (III), कम

क्षमता, कम पीएच कार्य क्षमता क्षेत्र इत्यादि के संबंध में, की सीमाओं संबंधी समस्याओं का समाधान हो गया है। इस प्रकार शोधित जल की गुणवत्ता पेयजल गुणवत्ता के बीआईएस 10500 के अनुरूप है। इन सामग्रियों में से एक सामग्री

पोलीयूरेथन्स का उपयोग पीपीटी (प्रति एक लाख करोड़ भाग) सीमा में पोलीसाईक्लिक एयरोमेटिक हाइड्रोकार्बन (पीएच) का पता लगाने के लिए संवेदनशील परत के रूप में किया गया और इसमें कोई मैट्रिक्स ह्यूमिक एसिड से प्रभावित नहीं मिला। पानी में पीएच का पता लगाने के लिए एमआईपी तैयार करने हेतु दोगुने मोलीक्यूलर का प्रयोग किया गया है। क्वार्टज क्रिस्टल बेलेन्स से पानी में पीएच की मात्रा का पता लगाया गया जिससे यह जानकारी मिली कि इस दौरान ह्यूमिक एसिड क्रियाशीलता नहीं पाई और इसलिए एमआईपी के फ्लोरोसीन गुण में कोई परिवर्तन नहीं हुआ था। पीएच के संबंध में एमआईपी परिणाम की भूमिगत प्रदूषित कठोर जल से पीएच को बार-बार हटाने के लिए जांच की गई थी। इस अध्ययन में एमआईपी को पुनः उपयोग करने की संभावित क्षमता से वाणिज्यिक एकटीवेट कार्बन की तुलना में इसकी सामग्री लागत-कारगरता प्रदर्शित हुई है।

- पारेषण लाइन टावर
- सीएसआईआर – एसईआरसी ने कनेक्शन की विशेषताओं का अध्ययन करने के लिए सेमि-रिजिड कनेक्शनों के संपूर्ण क्षेत्र अर्थात् एंडप्लेट कनेक्शन, सिंगल वेब एंगल, डबल वेब एंगल, टॉप सीट एंगल के बारे में स्टैटिक लोडिंग के तहत वेब एंगल कनेक्शनों के बिना और वेब एंगल कनेक्शनों के साथ जांच की है। एंडप्लेट कनेक्शन के लिए आईएस: 800(2007) के प्रावधानों का उपयोग करके सरलीकृत डिजाइन उपागम तैयार किया गया। इसके परिणामों का उपयोग फ्राइ-मोरिस मॉडल जिसका सुझाव आईएसग: 800(2007) में दिया गया है, का मूल्यांकन करने के लिए किया गया। इस जांच के परिणामों और किए गए पैरामीटर आधारित अध्ययनों का उपयोग करके एंडप्लेट, डबल वेब एंगल और टॉप सीट एंगल कनेक्शन के

लिए समुन्नत मॉडल का प्रस्ताव किया गया है। स्टील तनाव नमूनों के संबंध में जांच करके संशोधित आईएस: 800(2007) में तनाव मेम्बर डिजाइन के प्रावधान का मूल्यांकन किया गया।

## सिविल संरचनाओं की रिमोट संरचना सुदृढ़ता निगरानी (आरएसएचएम)

सीएसआईआर – एसईआरसी ने भारत में पहली बार सिविल संरचनाओं की दीर्घकालीन निगरानी करने के लिए आरएसएचएम प्रौद्योगिकी तैयार की है जो अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर भी बहुत कम स्थानों पर उपलब्ध है। तैयार की गई आरएसएचएम प्रौद्योगिकी की मुख्य विशेषताओं में : भौगोलिक आधार पर विभिन्न स्थानों पर अवस्थित संरचनाओं की साथ-साथ निगरानी : वर्गीकृत सेंसर से आंकड़े प्राप्त करने/विभिन्न आंकड़ा संग्रहण यूनितों के आंकड़ों को एकीकृत करने के लिए एक सुदृढ़ मंच प्रदान करना, मोबाइल संचार (जीएसएम) नेटवर्क के लिए वैश्विक प्रणाली, सार्वजनिक स्विचड टेलीफोन नेटवर्क (पीएसटीएन) शामिल है और रेडियो फ्रीक्वेंसी (आरएफ) का उपयोग निर्धारित संरचना से रिमोट आधार पर अनुश्रवण स्टेशन को आंकड़े अंतरित करने, संचार की किसी प्रकार की प्रणाली अर्थात् आरएफ/पीएसटीएन/जीएसएम में किसी असामान्य मामले में प्रचालन हेतु अलार्म संदेश भेजने, अन्य आंकड़े अधिग्रह उपकरणों के साथ एकीकरण करने और आंकड़े पारेषण भार को कम करने के लिए आंकड़ों का संश्लेषण करने/संबंधित आंकड़ों को कम करने के लिए किया जाता है।

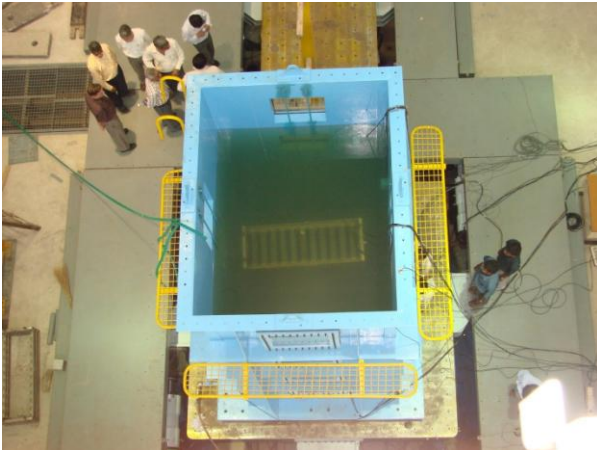
## पूर्ण स्तरीय समग्र एंटीना केबिन प्रोटोटाइप के संबंध में निष्पादन मूल्यांकन अध्ययन

• सीएसआईआर - एसईआरसी ने विश्व में प्रथम बार नई तैयार की गई प्रयोगात्मक सुविधा का उपयोग करके तीन लम्बकोणीय दशाओं अर्थात् ऊर्ध्वगामी, क्षितिज और देशान्तरी दिशाओं में अत्यधिक शॉक भार के तहत एक पूर्ण स्तरीय "समग्र एंटीना केबिन प्रोटोटाइप" के संबंध में निष्पादन मूल्यांकन अध्ययन किया है। ऊर्ध्वगामी दिशा में अपनाई गई शॉक लोडिंग पद्धति 25 ग्राम मैग्नीट्यूड और 6 मिली सेकेंड अवधि की हाफ साइन शॉक पल्स की विनिर्दिष्ट संख्या को लागू करने पर आधारित है। इसी प्रकार क्षितिज और देशान्तरी दशाओं में अपनाई गई शाक लोडिंग पद्धति 12 ग्राम मैग्नीट्यूड और 6 मिली सेकेंड अवधि की हाफ साइन शाक पल्स की विनिर्दिष्ट संख्या का लागू करने पर आधारित है। इसका प्रलेखन

एकसीलरो मीटर और स्ट्रेन गेज पर आधारित है और इससे संबंधित विस्थापन को उच्च गति वाले मोशन कैमरे का उपयोग करके तथा चित्र प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर द्वारा प्रोसेस करके प्राप्त किया गया।

## भूकम्पीय कम्पन के तहत स्पेंट फ्यूल ट्रे की डाइनेमिक स्थिरता

सीएसआईआर - एसईआरसी ने स्पेंट फ्यूल ट्रे असेम्बली के भूकम्पीय निष्पादन का मूल्यांकन किया है। इस पद्धति में फ्रिक्शन और स्लिप जैसी विभिन्न अपूर्णताओं तथा अन्य असमानताओं के कारण ट्रे स्टैक की भूकम्पीय स्थिरता का निश्चित घटक विश्लेषण के माध्यम से आसानी से मूल्यांकन नहीं किया जा सकता। इसलिए भूकम्पीय स्थिरता का मूल्यांकन करने के लिए शेक टेबल जांच का सर्वोत्तम विकल्प माना गया है।



चित्र 1.44 शेक टेबल पर स्पेंट फ्यूल टैंक परीक्षण मॉडल का ऊपरी दृश्य



चित्र 1.43 ऊर्ध्वगामी शॉक जांच की स्थिरता लेआउट



## वास्तविक क्षेत्रीय प्रयोग में एलआरसी स्टोरेज संरचना का निष्पादन :

सीएसआईआर – एसईआरसी ने धमाका रोधी निर्माण सामग्री के विकल्प के रूप में लेस्ड रीइन्फोर्स कंक्रीट (एलआरसी) तैयार की है। एलआरसी की 4<sup>0</sup> सहायता चक्र जैसी उच्च क्षमता रखने वाली सामग्री माना गया है और यह बड़े विघटन के बाद भी संरचना की मजबूती को बनाए रखती है। यूनिट जोखिम सिद्धांत के आधार पर अत्यधिक क्षमता वाली एलआरसी स्टोरेज संरचनाओं के लिए धमाका रोधी डिजाइन प्रक्रिया बनाई गई। सीएसआईआर – एसईआरसी द्वारा संस्तुत डिजाइन अपने आप में बेमिसाल है और विस्फोट स्टोरेज संरचनाओं पर किए गए क्षेत्रीय धमाका प्रयोग के माध्यम से इसने अपने सफलता को प्रमाणित किया है। धमाका प्रयोगों के दौरान प्रलेखन और मापन कार्य किया गया है और धमाका स्टोरेज संरचना ने धमाके को सह लिया तथा यह पुनः उपयोग करने योग्य पाई गई है। इसके डिजाइन से संबंधित जानकारी डिजाइन प्रकार के रूप में सीएफईईएस (डीआरडीओ) को अंतरित कर दी गई है। विस्फोटक

सामग्री को स्टोर करते समय दो संबद्ध एलआरसी संरचनाओं के मध्य विभाजक दूरी की मौजूदा



चित्र 1.45 क्षेत्रीय प्रयोग में एलआरसी दीवार

अपेक्षा 2.4 डब्ल्यू 1/3 (मीटर में, डब्ल्यू किलोग्राम में चार्ज भार है/ से घटाकर 0.7 डब्ल्यू 1/3 कर दी गई है। ऐसा करने से इस प्रकार के निर्माण के लिए जमीन की कम आवश्यकता होगी और इससे प्रचालन की कार्य कुशलता भी बढ़ेगी।

**पारेषण लाइनों के लिए एकल खम्भा संरचना का उपयोग** आधारभूत प्लेट स्टीफनर को खोलने और



चित्र 1.46 क: जांच स्थल पर बनाई गई प्रयोगात्मक टावर



चित्र 1.46 ख: बजाज प्रकाश खम्भा



झुकाने पर अधिकतम आधार वोल्ट शक्ति, दबाव घनत्व के लिए एकल खम्भा संरचना के लक्षण का अध्ययन करने के लिए विश्लेषणात्मक और प्रयोगात्मक अध्ययन किया गया है। इस संबंध में किए गए विकास और अनुसंधान अध्ययनों के आधार पर भारतीय मानक ब्यूरो ने सीएसआईआर - एसईआरसी को "एकल खम्भों के लिए बीआईएस कार्य संचालन संहिता" तैयार करने का कार्य सौंपा है।

### भूकम्पीय भार के दौरान क्षतिग्रस्त संरचनाओं के प्रत्युत्तर देना

भूकंप जीसी प्राकृतिक महा विनाश की घटनाओं के विरुद्ध विशेष इंजीनियरिंग घटकों का अर्थोपाय करना सर्वाधिक इंजीनियरिंग महत्व का मामला बन गया है। यद्यपि सामान्यतः सामान्य प्रचालन दशाओं के लिए संरचना एकीकरण पूरा किया जाता है तथापि कुछ सामग्री गतिविधि का लक्षण उदाहरणार्थ कमजोर प्रतिरोधक क्षमता वाली संरचना भूकंप के दौरान अत्यधिक बोझ पड़ने के कारण व्यापक रूप से ध्वस्त हो सकती है। इसलिए आजकल की डिजाइन संहिता में सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए भूकंप लोडिंग दशाओं के तहत विशेष घटकों में विध्वंस प्रत्युत्तर सामग्री प्रयोग करने का आधिदेश दिया गया है। तथापि इस प्रकार के प्रयोग करने के लिए मानक जांच प्रक्रियाविधि/ पद्धतियां उपलब्ध नहीं हैं।

- इस क्षेत्र की अंतर्राष्ट्रीय प्रवृत्तियों का अनुसरण करके और इंजीनियरिंग सहमति प्राप्त

करके सीएसआईआर - एनएमएल ने एक पद्धति तैयार की है जिसके तहत अनियमित बोझ के विस्तार और फ्रीक्वेंसी को घटा बढ़ाकर सामग्री के नमूना स्तरीय विखंडन लक्षण का अध्ययन किया जा सकता है। भारतीय परमाणु विद्युत संयंत्र में लगाए गए प्राथमिक ऊष्मा परिवहन पाइप तथा दबाव कुंओं में उपयोग की गई विभिन्न प्रकार की सामग्री की जांच में यह पद्धति सफल रही है। इस प्रकार तैयार किए गए सामग्री आंकड़े का उपयोग भारतीय परमाणु उद्योग लीक-बिफोर ब्रेक डिजाइन संहिता जिसे अपने डिजाइन तथा सुरक्षा सत्यापन कार्यों के लिए कर रहा है। कमजोर क्षमता वाली संरचना सामान्यतः अनियमित बोझ पड़ने से व्यापक रूप से छिन्न-भिन्न हो जाती है। अनियमित बोझ के कारण संरचना के आकार में तोड़ फोड़ होना इसका प्राथमिक कारण है।

- 
- भूमिगत मजबूत कठोर शेल्टर में उपयोग करने के लिए पतला छना हुआ फाइबर कंक्रीट (एसआईएफसीओएन डिजाइन)
- पतले छने हुए फाइबर कंक्रीट में परम्परागत कंक्रीट की मजबूती की तुलना में बेहतर गुण होते हैं भूमिगत कठोर शेल्टर के निर्माण में उद्योग स्तर पर विभिन्न संरचना घटकों का पूर्व निर्माण करना होता है ताकि बेहतर गुणवत्ता सुनिश्चित की जा सके। अपेक्षित कार्य स्थली तक इस प्रकार के संरचना घटकों को ले जाने में इनमें से प्रत्येक घटक का भार प्रमुख चिन्ता का कारण है। सामान्य आरसीसी में अत्यधिक पतलापन और अत्यधिक घने मजबूत जाल की आवश्यकता होती है ताकि वह धमाके से उत्पन्न बोझ को सह सके। सीएसआईआर - एसईआरसी ने पतले छने हुए फाइबर कंक्रीट का उपयोग करके बनाए जाने वाले भूमिगत सुदृढ़ कठोर शेल्टर के डिजाइन और निर्माण के पहलुओं पर अधिक प्रकाश डालने के

लिए अध्ययन किया है। इस अध्ययन से यह पता चलता है कि भूमिगत सुदृढ़ कठोर शेल्टरों के निर्माण के लिए पतले छने हुए फाइबर कंक्रीट का उपयोग करने से ढांचे के पतलेपन में काफी कमी होने के साथ-साथ अनिच्छुक ढांचे से भी पूरी तरह ऊंचा जा सकता है।

### **चिमनी और कूलिंग टावर के भूकंप रोधी निष्पादन का मूल्यांकन**

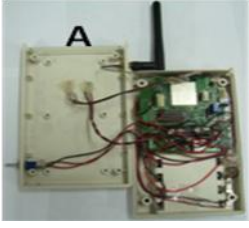
सीएसआईआर – एसईआरसी ने भूकंप से उत्पन्न बोझ के बारे में चिमनी तथा कूलिंग टावर का इलेस्टो प्लासिक आयाम विश्लेषण किया है। इसमें चिमनी और कूलिंग टावर के भूकंप रोधी निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए उपयुक्त प्रक्रियाविधि तैयार की गई है। दो चिमनियों के मध्य व्यतिकरण के कारण हवा से उत्पन्न मैग्नीफिकेशन के लिए दिशानिर्देश तैयार किए गए हैं।

### **आरएफआईडी आधारित सेंसर नेटवर्क का उपयोग करके भूमिगत खदानों के लिए बेतार संचार प्रणाली**

सुविधाजनक रूप से खदान कार्यों को करने तथा बेहतर सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए भूमिगत खदानों में पूरे खदान क्षेत्र में पूर्णतः सुरक्षित संचार प्रणाली की आवश्यकता होती है। विश्वसनीय और उपयुक्त संचार प्रणाली से न केवल मशीनों में होने वाली खराबी से बचा जा सकता है अपितु इससे दिन प्रतिदिन के सामान्य खदान कार्यों के दौरान और आपदा स्थिति में त्वरित बचाव अभियान चलाने के लिए भूमिगत कार्य क्षेत्र से ऊपर तल पर तत्काल संदेश भेजने में भी सहायता मिलती है। सीएसआईआर – सीआईएमएफआर ने रेडियो

फ्रीक्वेंसी अभिनिर्धारण (आरएफआईडी) उपकरण का उपयोग करके : (i) माइनर ट्रैकिंग सिस्टम, (ii) हैवी अर्थ मूविंग मशीनरी के पास चेतावनी उपकरण, (iii) वाहनों को टक्कर से बचाने की प्रणाली, (iv) ओपन-कास्ट परिवहन वाहनों के रास्ते का पता लगाने वाली प्रणाली, (v) खान कर्मियों के असुरक्षित क्षेत्र में जाते ही चेतावनी संकेत देने की प्रणाली, (vi) भूमिगत गैस निगरानी प्रणाली, और (vii) भूमिगत खदानों के लिए संदेश संचार प्रणाली जैसी बेतार संचार प्रणाली तैयार की है। इसका मुख्य प्रणाली घटक जिग-बी कम्पलियंट क्रियाशील आरएफआईडी उपकरण है जो 2.4 गीगा हर्टज औद्योगिक, वैज्ञानिक और चिकित्सा (आईएसएम) बैंड पर कार्य करता है। इन उपकरणों को कोर्डिनेटर, रूटर एंड डिवाइस/हैग, गैस निगरानी उपकरण तथा संदेश भेजने के उपकरण के रूप में उपयोग करने के लिए इनमें प्रोग्राम निर्धारित किया जा सकता है। विकसित रेजिडेंट हार्डवेयर विनिर्दिष्ट सॉफ्टवेयर की उपयोग करके आई.ई.ई.ई 802.15.4 आधारित डायनेमिक बेतार मेश नेटवर्क से कोर्डिनेटर, रूटर एंड डिवाइस तैयार किए गए हैं। इसमें संचल परिसंपत्तियों और व्यक्तियों का पता लगाने, खोजने तथा इनकी व्यवस्था करने के लिए एकीकृत बेहतर मेश नेटवर्क संरचना का उपयोग किया जाता है और सेंसर की उपयोग करके विभिन्न पर्यावरण दशाओं की निगरानी की जाती है। इस प्रणाली की जांच की गई है और आंतरिक सुरक्षा (आईएस) अनुपालन के लिए इसे प्रभावित किया गया है। इस प्रणाली का

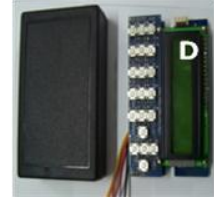
सफल प्रयोग केंद्रीय कोयला खदान लिमिटेड की चुरी भूमिगत खदान में किया गया है।



- चित्र 1.47(क) कोर्डिनेटर:
- (ख) रूटर/एंड डिवाइस;

टक्कर से बचने के लिए घने कोहरे में अत्यधिक दूरी तक देखने की प्रणाली तैयार करने के लिए राडार इमेजिंग रेडियो तरंगों से गंभीर समस्याओं का समाधान करने के लिए घने कोहरे में अत्यधिक दूरी तक देखने की प्रणाली तैयार करना वास्तव अनुसंधानकर्ताओं के बड़ी चुनौती रहा है। रिलेशन स्कैटरिंग कानून के अनुसार इस प्रकार के मौसम किसी वस्तु का पता लगाने का कार्य करने में प्रत्यक्ष रेडियो फ्रीक्वेंसी सिग्नल तरंगों के असफल होने की बड़ी संभावना रहती है। इसलिए रेडियो फ्रीक्वेंसी बैंड में उपयुक्त क्षेत्र जो वस्तुओं का उनके बेहतर आकार में पता लगाने में सहायता कर सके, की आवश्यकता महसूस की जा रही थी। विभिन्न क्षेत्रों की रेडियो फ्रीक्वेंसी पर मौसम के प्रभाव को समझने के लिए सीएसआईआर – सी एमईआरआई में आंतरिक और बाह्य वातावरण में किसी वाहन के मार्ग में आने वाली किसी वस्तु की अवस्थिति का सफलतापूर्वक पता लगाने में 912 मेगा हर्टज बैंड का उपयोग करके इस प्रकार की वस्तुओं का पता लगाने के विश्लेषणात्मक तथा प्रायोगिक अध्ययन किए गए। अंततः, इस

प्रकार बनाए गए चित्रों की वीडियो सिग्नलों में परिवर्तित किया जाता है तथा इनसे सतत



- (ग) गैस निगरानी सेंसर, तथा
- (घ) संबद्ध उपकरणों के साथ संलग्न

निगरानी की क्षमता प्राप्त होती है।

### सेर्पेन्टाइन रोबोट

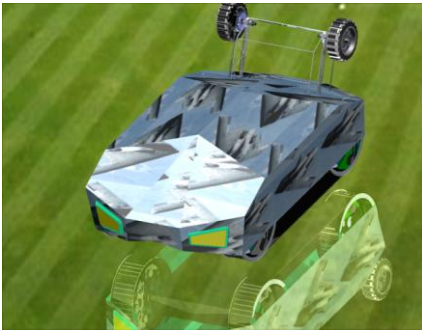


चित्र 1.48 सेर्पेन्टाइन रोबोट

सीएसआईआर – सीएमईआरआई ने दो प्रोटोटाइप सेर्पेन्टाइन रोबोट को डिजाइन किया और इन्हें तैयार किया। यह स्लाइड, ग्लाइड और स्लिपर हो सकता है और जोखिमपूर्ण वातावरण का पता लगाने, निरीक्षण और चिकित्सा उपायों में इसका उपयोग किया जा सकता है।

- - आउटडोर मोबाइल रोबोट (ओएमआर)
- सीएसआईआर – सीएमईआरआई ने ट्रैक स्थिति वाले प्रोटोटाइप आउटडोर मोबाइल रोबोट की डिजाइन

किया है और तैयार किया है। इस प्रकार डिजाइन किया गया प्रोटोटाइप प्राथमिक रूप से केटर पिलर आकार का है और इसे पहिए वाली आकृति में परिवर्तित किया जा सकता है। इसे तैयार करने में ट्रैक वेल्ड ट्रांसमीशन के साथ ग्रेफाइट ब्रशड मीटर का उपयोग किया जाता है। इसमें ट्रैक के रूप में डबल साइड टाइमर बेल्ट का उपयोग किया जाता है। ये ट्रैक फ्लेंगड टाइमिंग पुली से निदेशित होते हैं।



चित्र 1.49 : आउटडोर मोबाइल रोबोट

**मार्ग प्रदर्शक मोबाइल रोबोटिक प्रणाली** सीएसआईआर – सीएमईआरआई एक अन्य महत्वपूर्ण योगदान स्टीरियो दृष्टि पद्धति और लेजर रेंज फाइंडर से सुसज्जित मार्ग प्रदर्शक मोबाइल रोबोटिक प्रणाली को तैयार करना है। सेंटर से प्राप्त पर्यावरण संबंधी आंकड़ों को बड़े कम्प्यूटर पर प्रोसेस किया जाएगा। यह रोबोट किसी विनिर्दिष्ट क्षेत्र में खतरनाक सामग्री की खोज करने के मार्ग का पता लगाने में सक्षम है। इस खोज के दौरान यह

आसपास के स्थान के मार्ग का पता लगाएगा और मानचित्र तैयार करेगा। इस प्रकार तैयार किए गए मानचित्रों का उपयोग बाद में किए जाने वाले खोज मिशनों के लिए मानचित्र आधारित अवस्थिति उद्देश्यार्थ किया जा सकता है। आपरेटर इससे संबंधित रिमोट कम्प्यूटर की सहायता से रोबोटिक प्रणाली से तालमेल बैठा सकता है जो बेतार एलएएन से स्वायत्त वाहन के साथ जुड़ी हुई है।

### सामान्य विशेषण वेक्टर दृष्टिकोण का उपयोग करके ब्रेल कैरक्टर मान्यता

सीएसआईआर – सीएमईआरआई ने दृष्टि आधारित ब्रेल प्रिंटआउट गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए तकनीक तैयार की है। डिजिटल ब्रेल प्रिंट से ब्रेल डॉट को प्राप्त करने के लिए सामान्य फीचर वेक्टर उपागम का उपयोग किया जाता है और प्रिंट की गुणवत्ता की जांच करने के लिए डॉट स्पेस मापने के लिए इनका उपयोग किया जाता है। इससे डिजाइन निर्धारित करने वाले समूह की सहायक जानकारी प्रदान करने में सहायता मिलती है ताकि वे तदनुसार प्रिंटर प्रोटोटाइप को समुन्नत बना सके। एकल साइड और इंटर प्वाइंट ब्रेल प्रिंट का उपयोग करके ब्रेल कोड को रनिंग पाठ में परिवर्तित करने के लिए साधारण किन्तु सुस्पष्ट उपागम अपनाने का भी प्रस्ताव किया गया है। किसी मौजूदा प्रिंट से पुनः ब्रेल प्रिंट तैयार करने में भी इसका उपयोग किया जा सकता है।

## पुनः तैयार किए जाने योग्य माइक्रो फैक्टरी

**टेस्ट बेड** इस माइक्रो फैक्टरी को चार प्रचालन : यू माइलिंग, यू टर्निंग, यू ईडीएम और यू लेजर एब्लेशन संबंधी कार्य करने के लिए डिजाइन किया गया है। इसके टेस्ट बेड में चार कार्यस्थल होते हैं और प्रत्येक कार्य स्थल में 3-एक्सिस रूपांतरण की आंतरिक विशेषताएं होती हैं। जेड एक्सिस का उपयोग फीडिंग टूल/ऊर्जा स्रोत के रूप में किया जाता है। विभिन्न भाग फैमिली के लिए इस माइक्रो फैक्टरी की पुनः निर्धारित करने से संबंधित रैम्प-अप समय की कम से कम करने के लिए रूपांतर स्तरों को सेमी – किनेमेटिक्स लिंकों पर निष्पादित किया जाता है। विभिन्न उत्पाद मिक्स के लिए माइक्रो फैक्टरी का उपयोग करके उपयुक्त प्रतिकृति योजना का डिजाइन बनाने के लिए नम्बर निर्धारित करने तथा प्रचालन समूह बनाने की प्रक्रिया के लिए आंतरिक रूप से फीचर आधारित पद्धति अपनाई जाती है। नए कार्यकलाप के मुख्य पहलुओं में डिजाइन मोड्युलेटिटी, बहु प्रचालन क्षमता और 600 मिली मीटर X 600 मिली मीटर फुट प्रिंट वाली डेस्कटॉप माइक्रो विनिर्माण पद्धति शामिल है।

## अंतरिक्ष अनुप्रयोग के लिए निकेल की छड़े

लूप हीट पाइपो (एलएचपी) का उपयोग कम्प्यूटरों सहित उपग्रहों अंतरिक्ष यान और अनेक इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों के थर्मल प्रबंधन के लिए किया जाता है। वाइकिंग संरचना एलएचपी और कैपिलरी पम्प लूप (सीपीएल) का मुख्य स्थान है। इसके साथ-साथ विकस विनिर्माण के दृष्टिकोण से एलएचपी का सर्वाधिक कठिन भाग है और इसकी लागत भी सर्वाधिक है तथा इसका निर्माण वायर मेशिंग अथवा सिन्टरिंग से किया जा रहा है। सीएसआईआर – सीएमईआरआई ने भारत के अंतरिक्ष रणनीतिक कार्यक्रम के लिए विकस विनिर्माण का असाधारण माध्यम तैयार किया है।



चित्र 1.50 : पुनः तैयार किए जाने योग्य माइक्रो फैक्टरी टेस्टबेड

विकसित प्रतिलोभ धातु इंजेक्शन माउल्टिंग (एमआईएम) से आंतरिक वाष्प रीमूवल ग्रोव्स के माध्यम से 275 मि. मी. लम्बा ट्यूब आकार का निकिल विकस तैयार किया गया है। इसके फीड स्टाफ में अतिरिक्त पोलिप्रोफीलीन पाउडर डालकर इसके घनत्व को अधिकतम करने के बजाय इसकी प्रोजिटी को अधिकतम किया गया है। इसमें प्रक्रिया पैरामीटरों को नियंत्रित करके प्रोजिटी, पोर डायमीटर तथा परमीएविलिटी को नियंत्रित किया जा सकता है। अंतरिक्ष अनुप्रयोग के लिए 55 वोल्यू प्रतिशत



चित्र 1.51 इनबिल्ट वैपर रिमूवल ग्रोव्स के साथ विकसित निकेल विकस

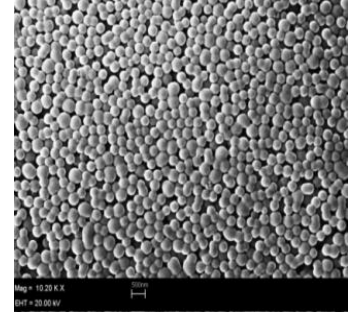
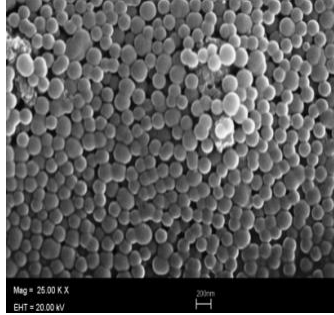
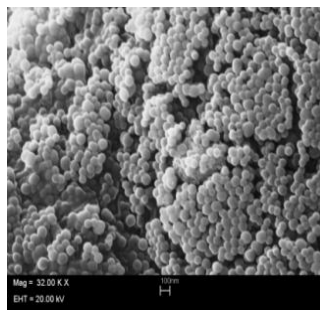
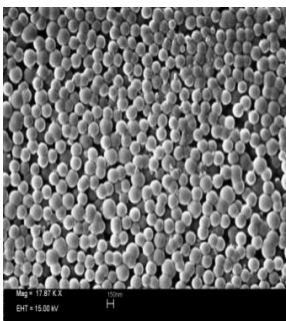
प्रोजिटी, औसतन 2.6 माइक्रोन कैपिलरी पोर डायमीटर, लगभग 20X10-12 मीटर<sup>2</sup> परमीएविलिटी और 9.37 वाट/ एमके कारगर थर्मल



कन्डक्टिविटी वाला 600 वाट से भी अधिक एलएचपी वाले निकिल विक्स तैयार किए गए हैं। इसकी कारगर थर्मल कन्डक्टिविटी 140 से 200 डिग्री सेंटीग्रेड ताप के लिए अनुकूल है।

## कैल्शियम सिलिकेट हाइड्रेट प्रणालियों में नैनोसिलिका और उसके आगामी उपयोग का संक्षेपण और लक्षण वर्णन

निर्माण क्षेत्र में नवीन सामग्री तैयार करने के लिए नैनो प्रौद्योगिकी का कई तरह से प्रयोग किया जा रहा है। नैनो प्रौद्योगिकी को औजार के रूप में उपयोग करने के लिए सामग्री के यांत्रिक निष्पादन, मात्रा स्थिरता, टिकाऊपन और संधारण क्षमता जैसे बल्क गुणों में सुधार करने के लिए सामग्रियों के लिए नैनो/बुनियादी संरचना में रूपांतरण करना संभव है। धातु अल्कॉक्साइड, टेट्रेथॉक्सीलेन को सोल-जेल पद्धति द्वारा प्रारंभिक सामग्री और अमूनिया को आधार उत्प्रेरक के रूप में प्रयोग करते हुए सीएसआईआर-सीबीआरआई द्वारा नियंत्रणीय आकार वाले नैनो सिलिका के परिक्षेपित, गोलाकार कणों का संक्षेपण किया गया है। नैनो सिलिका के कण आकार को गैर-आयनी पृष्ठ सक्रियक (सर्फैक्ट) मिलाकर नियंत्रित किया जा सकता है। सर्फैक्ट की श्रृंखला लम्बाई में वृद्धि होने से सिलिका के नैनो कणों के कणीय आकार में कमी आई।



चित्र 1.52 : सर्फैक्टन्ट (क) स्पैन 20 (ख), स्पैन 40(ग) और स्पैन 60 (घ) के बिना तैयार किया गया एनएसआईओ<sub>2</sub> कणों (80-200 एनएम) का एसईएम माइक्रोग्राफ।

इन नैनो कणों को व्यापक मजबूती और कैल्शियम निक्षालन प्रतिरोधी बनाने के लिए सिमेंट के घोल में मिलाया गया था। सीईएम, एक्सआरडी तथा टीजीए अध्ययनों से यह पाया गया कि सिमेंट में n-SiO<sub>2</sub> मिलाने से जलयोजन की प्रारंभिक अवस्था में प्रतिक्रिया करने और अतिरिक्त C-S-H जेल का निर्माण होने से CH निक्षालन में कमी आई और यांत्रिक मजबूती में बढ़ोतरी हुई। यह पाया गया कि n-SiO<sub>2</sub> मिश्रित सिमेंट के घोल में CH की मात्रा एक दिन में 90 प्रतिशत और 28 दिनों में 59 प्रतिशत तक कम हुई। अतः नोकणों को शामिल करने से सिमेंटीय सामग्री के इंजीनियरिंग गुणों में बहुत सुधार होता है।

## एनआईटीआई आकार की मैमोरी मिश्रित धातु तैयार की गई

- सीएसआईआर – एनएआई ने एनआईटीआईपीटी (एनआई<sub>30</sub>, टीआई<sub>50</sub>,

पीटी<sub>20</sub>) और 263 यूएम व्यास तथा 5 मीटर लंबाई की एनआईटीआई पीटी वायर अवधारणा तैयार की है तथा इन्हें निर्मित किया है। सीएसआईआर – एनएएल में तैयार किया गया एनआईटीआई- पीटी



चित्र 1.53 विशिष्ट एनआईटीआई शेप मैमोरी मिश्रित धातु

एचटीएसएमए वायर ने 1380 एमपीए (कोल्ड वर्कड) की उच्च टेन्सिल क्षमता दर्शाई है।

- ग्रेफीन ऑक्साइड शीट के एक्वेअस सस्पेंशन में सिल्वर नैनोकण और इसके एन्टी माइक्रोबियल कार्यकलाप का संश्लेषण

- हाल ही में दो आयामी (2डी) हनीकोम्ब में प्रत्यक्ष रूप से पैक किए गए कार्बन की एकल परत ने अपनी ओर अत्यधिक ध्यान आकर्षित किया है। सीएसआईआर – एनईआईएसटी ने ग्रेफीन ऑक्साइड (जीआरओ) सस्पेंशन में एजीएनओ<sub>3</sub> की रसायनिक कमी से सिल्वर नैनोपार्टिकल (एजी) का संश्लेषण किया है। एकस-रे डिफ्रैक्शन और पारेषण इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी ने यह दर्शाया है कि 5-25 एन एम आकार के सिल्वर नैनोपार्टिकल ग्रेफीन ऑक्साइड शीटों पर मौजूद थी सिल्वर नैनोपार्टिकल का आकार तथा आकृति एजीएनओ<sub>3</sub> घोल पर निर्भर होती है। ऐसी हाइब्रिड सामग्री की ग्राम नकारात्मक बैकटीरिया एसीरिचिया कोलि और सीडोयोनस एईसजिनोसा के विरुद्ध एंटी माइक्रोबियल क्रियाशीलता की जांच की जाती है। विभिन्न दशाओं में एजी नैनोपार्टिकल ग्रेफीन ऑक्साइड सस्पेंशन के साथ न्यूट्रीयन्ट ब्रोथ में बैकटीरियल विकास काइनेटिक्स की निगरानी की गई। इस दौरान यह महसूस किया गया कि साडोमोनस एरुजिनोसा सिल्वर नैनोपार्टिकल-ग्रेफीन ऑक्साइड सस्पेंशन की तुलना अधिक संवेदनशील है।

**संशोधित सेलुलॉसिक बायो-प्रिकरसर से एसआईसी सिरामिक का असाधारण**

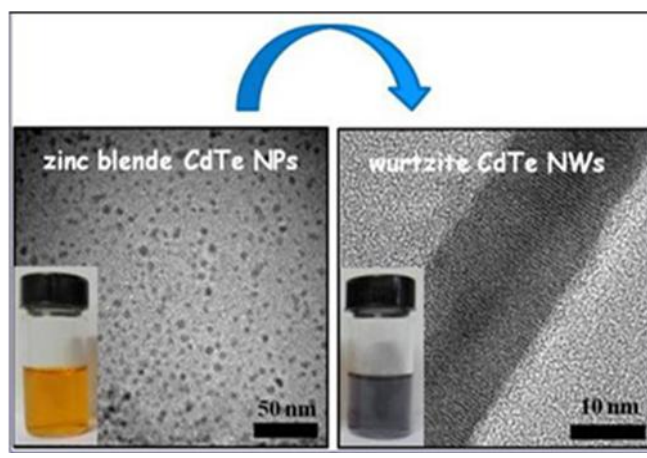
**संश्लेषण** सीएसआईआर – एनईआईएसटी संसाधित सेलुलॉसिक बायो प्रिकरसर से एसआईसी चीनी मिट्टी संश्लेषित, बांस (असम में अधिक मात्रा में उपलब्ध) संयंत्र और कॉयर फाइबर (केरल में उपलब्ध जैव-कार्बोनसियस प्रीफॉर्म्स (कार्बन टेम्पलेट्स) तैयार किया गया। इस कार्बन टेम्पलेट्स के तहत निर्वात

1600 °C ~ झरझरा चैनलों में प्रतिक्रियाशील पिघल सिलिकॉन घुसपैठ द्वारा सेरेमाइजेशन किया गया था। अंतिम चीनी मिट्टी की चीजें पर्याप्त रूप से घने थे (प्रतिशत सैद्धांतिक घनत्व > 99 प्रतिशत), जैव संरचना संयंत्र की रेशेदार वास्तुकला के पूरे संरक्षण के साथ नगण्य रैखिक आयामी परिवर्तन (शुद्ध आयाम गठन क्षमता का संकेत), क्रिस्टलीय एसआई और एसआईसी चरणों की उपस्थिति और द्वैध माइक्रोस्ट्रक्चर दिखाया। एसआई/एसआईसी मिश्रित कॉयर फाइबर बोर्ड से संश्लेषित कमरे के तापमान 3 बिंदु फ्लेक्सरल शक्ति और 121 एमपीए तथा 276 जीपीए का यंग मापांक मूल्यों, क्रमशः दिया। दोनों सिरामिक कंपोजिट हीटिंगेट के लिए हवा में सात घंटे के दौरान पर्याप्त ऑक्सीकरण प्रतिरोध दिखाया।

**कमरे के तापमान परिवर्तन के लिए हाइड्रोजन प्रेरित CdTe नैनोकणों का नैनोऑवरिज में रूपांतरण**

कमरे के तापमान पर जल में घुलनशील थियोग्लाइकोलिक एसिड छादित कैडमियम टैल्यूराइड (CdTe) नैनोकणों के प्रकाशभौतिक और आकृतिविज्ञानपरक गुणों पर हाइड्रोजन के प्रभाव की सीएसआईआर-एनईआईएसटी द्वारा जांच की गई। हाइड्रोजन (0.5 M) की कम सांद्रता में किसी भी आकार परिवर्तन के बिना CdTe नैनोकणों के संदीप्ति (luminescence) में बहुत वृद्धि पाई गई; हाइड्रोजन समन्वय के माध्यम से सीडी ' CdTe नैनोकणों की पृष्ठ पर डेंगलिंग बांड्स को संतृप्त करता है। दिलचस्प बात है कि षट्कोणीय वरजाइट संरचना के साथ अत्यधिक क्रिस्टलीय CdTe नैनोवायर्स हाइड्रोजन की उच्च सांद्रता (2.0 एम) पर एक जस्ता मिश्रण संरचना के साथ रैखिक रूप से एकत्र CdTe नैनोकणों के पुनःक्रिस्टलन माध्यम से प्राप्त किया गया था। हाइड्रोजन की उपस्थिति में

नैनोकणों के बीच द्विध्रुवीय-द्विध्रुवीय (dipole-dipole) मजबूत सहक्रिया से उनके रेखिक एकत्रीकरण से चरणबद्ध संक्रमण के लिए कम सक्रियण ऊर्जा नैनोवायर्स से उनके पुनःक्रिस्टलन में सहायता



चित्र 1.54 कमरे तापमान पर हाइड्रोजाइन प्रेरित 1-डी विकास

क्रमशः 140 mA h/g और 70 mA h/g पर डिस्चार्ज दरों की क्षमता मान दर्शाते हैं।

मिलती है। पद्धति ने कमरे के तापमान पर एक आयामी अर्धचालक नैनोसंरचनाओं के संश्लेषण के लिए प्रस्तुत अत्यंत सरल कार्यपद्धति ने नूतन रास्ते खोले हैं और नैनोवायर्स के विकास तंत्र के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्रदान की है।

- उच्च दर प्रदर्शन वाली ली-आयन बैटरी एनोड के रूप में नैनोक्रिस्टलीय  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$

ली-आयन बैटरियों में इलेक्ट्रोड के विकास के लिए ली-आयनों के कुशल परिवहन में नवीन सामग्री महत्वपूर्ण हैं। सीएसआईआर-सीईसीआरआई ने नैनोक्रिस्टलीय  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$  (LTO) के विकास की सूचना दी है, जो एक मिनट से कम समय में भी एकल कदम समाधान की दहन विधि द्वारा एक क्यूबिक स्पाइनल-फेज में क्रिस्टलीकृत हो जाती है। इस तरह संश्लेषित LTO कण  $12 \text{ m}^2/\text{g}$  के सतही क्षेत्रफल के साथ परतदार और अत्यंत छिद्रपूर्ण प्रकृति के होते हैं। अलग-अलग दरों पर उनके गेल्वोनिस्टिक चार्ज-डिस्चार्ज के दौरान LTO इलेक्ट्रोड के क्षमता मान  $C/2$  की दर पर सैद्धांतिक मान  $175 \text{ mA h/g}$  के करीब होता है। इलेक्ट्रोड विभिन्न डिस्चार्ज दरों पर 10 चक्रों में मामूली क्षमता नुकसान के साथ आशाजनक धारण क्षमता और आकर्षक डिस्चार्ज दर  $10 \text{ C}$  और  $100 \text{ C}$  पर

## धातु मान की वसूली के लिए ई-कचरे के थर्मल प्लाज्मा को पिघलाना

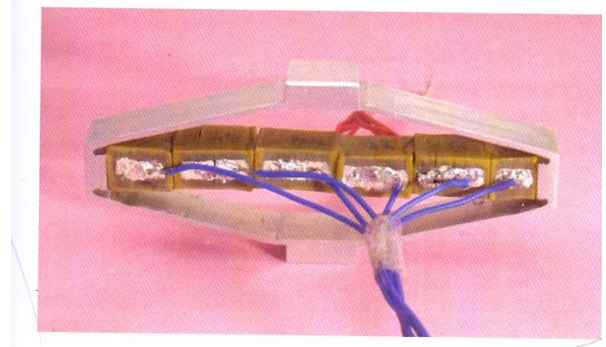
इलेक्ट्रॉनिक कचरे सामग्री (ई-कचरे) से धातु मान की वसूली के लिए सीएसआईआर-आईएमएमटी द्वारा प्लाज्मा प्रसंस्करण का उपयोग करके एक अभिनव प्रक्रिया विकसित की गई है। इस प्रक्रिया द्वारा ई-कचरे से बहुमूल्य धातुओं निकालने के लिए विभिन्न सामग्रियों को पीसने और पृथक करने के उबाऊ तरीकों से छुटकारा मिल जाएगा। ऊर्जा न्यूनतम आवश्यकता कम से कम पर्यावरण प्रदूषण और अधिकतम धातु वसूली सुनिश्चित करने के लिए प्लाज्मा के पिघलने की प्रक्रिया के दौरान मानकों को अनुकूलित किया गया है। प्राप्त धातु/मिश्र धातु में Au, Ag और Cu घन की सांद्रता को समृद्ध बनाने के लिए निक्षालन के बाद सीमेन्टन तकनीक अपनाई गई थी। आविष्कार का पेटेंट कराया गया है।

## प्रवर्धित पीज़ो एक्चुएटर्स का फैब्रिकेशन और लक्षण वर्णन

प्रवर्धित पीजो एक्चुएटर्स पीजेडटी बहुस्तरीय (एमएल) चट्टों का निर्माण सीएसआईआर-एनएल में विभिन्न प्रक्रियों और ज्यामितीय मापदंडों द्वारा किया गया था। ब्लॉक बल और विस्थापन के लिए एक्चुएटर्स के लक्षणों का वर्णन किया गया था। 132 मिमी<sup>2</sup> के नमूना क्षेत्र के लिए अधिकतम ब्लॉक बल 1427 N प्राप्त हुआ था। अधिकतम विस्थापन एक्चुएटर्स की ऊंचाई का लगभग 0.1 प्रतिशत था। 20मिमी, 40मिमी और 60मिमी के भिन्न-भिन्न चौड़ाई वाले प्रवर्धित पीजो एक्चुएटर्स (APAs) का निर्माण किया गया था और विस्थापन के लिए लक्षण भी बताये गये थे। इसका निर्माण छह बहुस्तरीय (एमएल) पीजेडटी चट्टों का उपयोग करके किया गया था। प्रत्येक बहुस्तरीय चट्टा 90µm मोटी पीजेडटी टेप की 100 परतों और 8 x 6 मिमी<sup>2</sup> क्रॉस सेक्शन क्षेत्रों से मिलकर बना होता है। चट्टों को एक पूर्वबलित हालत में एक हीरे के आकार में एल्यूमीनियम धातु की फ्रेम में रखा जाता है। एपीए मापित ऊर्ध्वाधर दिशा का विस्थापन छह बहुस्तरीय (एमएल) चट्टों के संयुक्त विस्थापन 38 µm की तुलना में 175V पर 173 µm (अधिकतम) था; जिसका तात्पर्य है कि प्रवर्धन कारक 4.5 था।

### **ढलवाँ ऑस्टैम्परित Fe-Mn-Si-ME (माइक्रोएलॉइंग घटक) इस्पात**

सीएसआईआर-एनएल ने माइक्रोस्ट्रक्चर पर ऑस्टैम्परित तापमान के प्रभाव और कम कार्बन तथा अधिक सिलिकॉन (C-0.13%, Si-1.3%, Mn-1%, V-0.08%) ढलवाँ इस्पात के यांत्रिक गुणों की जांच की थी। माइक्रोस्ट्रक्चर्स बेनाइटिक फेराइट और एक आस्टेपरिंग तापमान की 350 to 450°C रेंज में धारित ऑस्टेनाइट से मिलकर बनते हैं। तथापि, बेनाइटिक फेराइट के आकृति विज्ञान में बढ़ते ऑस्टैम्परित तापमान में कम बेनाइट और अधिक



चित्र . 1.55. एपीए-60 एमएम प्रवर्धित एक्चुएटर की तस्वीर

बेनाइट में परिवर्तन होते देखा गया है। यह देखा गया है कि यूटीएस कम हो जाता है लेकिन एल बढ़ते आस्टेपरिंग तापमान के साथ % बढ़ जाता है। 400 डिग्री सेल्सियस आस्टेपरिंग तापमान में कमरे के तापमान (UTS-663 MPa, EL-26%) के यांत्रिक गुणों का सबसे अच्छा संयोजन प्रदर्शित हुआ। गर्तिका निर्माण और संलयनों के अधिपत्य वाले भंजन तंत्र से डक्टाईल भंजन का संकेत मिलता है। धारण अवधि में 30 से 60 मिनट तक की वृद्धि होने से तन्यता में कमी आई है लेकिन ताकत लगभग एक समान ही है।

### **TiB<sub>2</sub> फिल्मों के नैनोअंतःहाशिया (nanoindentation) अध्ययन**

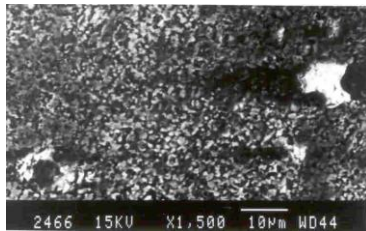
TiB<sub>2</sub> एक महत्वपूर्ण चीनी मिट्टी सामग्री है जिसके पतली फिल्म के रूप में कई संभावित अनुप्रयोग हैं। इसके यांत्रिक गुणों का सही निर्धारण करने की आवश्यकता है। सीएसआईआर - एनएल ने मेग्नेट्रॉन कण क्षेपण (sputtering) द्वारा TiB<sub>2</sub> फिल्मों को सफलतापूर्वक निक्षेपित किया है और जैसे कठोरता, मापांक और अस्थिभंग मजबूती जैसे यांत्रिक गुणों को मापने के लिए नैनो अंतःहाशिया (नैनो इंडेंटेशन) तकनीक का इस्तेमाल किया गया है। 33 जीपीए कठोरता तक और ~ 500 जीपीए मापांक हासिल किया गया, जो रगड़ते प्रतिरोध,



उपकरण और औद्योगिक घटकों को काटने के लिए सुरक्षात्मक कोटिंग्स बहुत महत्वपूर्ण हैं। फिल्मों में नाइट्रोजन की विभिन्न मात्रा शामिल करके कठोरता के अनुरूप किया जा सकता है इसके अलावा फ्रैक्चर कठोरता और आसंजन तथा विरूपण नैनो-इंटेन्शन के माध्यम से अध्ययन निर्धारण के लिए पद्धति टीआईएसआईबीसी, टीआईबी<sub>2</sub>, टीआईबीएन, एसआईसीएन कोटिंग्स के कठिन नैनो कंपोजिट विकसित किया गया है।

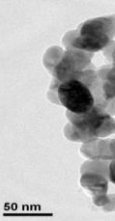
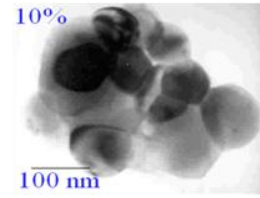
### उन्नत सामग्री के एसएचएस प्रसंस्करण

स्वस्थानिक नैनो कंपोजिट में और माइक्रो कंपोजिट एल<sub>2</sub>ओ<sub>3</sub> - जेडआरबी<sub>2</sub> और एल<sub>2</sub>ओ<sub>3</sub>-जेडआरबी<sub>2</sub>-टीआईबी<sub>2</sub> माइक्रोसंरचना के साथ निर्मित, उच्च रूप में सीएसआईआर-एनएमएल द्वारा 98% घने घनत्व के साथ, एसएचएस गतिशील संघनन तकनीक के उपयोग के बिना एक भट्टी में सिंटर निर्मित किये जा रहे हैं अनाज विकास को 1-5 उप माइक्रोमीटर से उप माइक्रोन क्रम स्तर यांत्रिक गुणों में सुधार के लिए सुक्ष्ममापी बहुत ठीक आकार तक नियंत्रित किया गया है। बहुत कठिन 2300-4500(0.2 एचवी) के बीच कठोर मूल्यों के साथ संयुक्त हासिल किया गया है।



चित्र . 1.56. सूक्ष्मसंरचना, कठोरता (38 GPa) और Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiB<sub>2</sub> के माइलस (700 GPa), सिरामिक्स

नैनो टाइटेनियम और जीरकोनियम डीबोरीड पाउडर, जो उच्च ऑक्सीकरण प्रतिरोध के साथ एक बहुत उच्च तापमान सामग्री है को भी विकसित किया गया है। इन सामग्रियों की बहुत उच्च तापमान के लिए ई रणनीतिक उद्देश्यों के लिए आवश्यक घर्षण प्रतिरोध प्रयोग के लिए बहुत आवश्यकता है।



चित्र 1.57. नैनो का टीईएम क)TiB<sub>2</sub> और ख) ZrB<sub>2</sub> पाउडर एसएचएस प्रक्रिया द्वारा एफई-ए12ओ<sub>3</sub> और ए12ओ<sub>3</sub> टीआईबी<sub>2</sub> समग्र कोटिंग्स को हल्के स्टील और अन्य ट्यूबों के अंदर सस्ता कच्चे माल से कोट करने के लिए एक अभिनव प्रक्रिया को विकसित किया गया है। ऐसे लिफटे ट्यूबों के अपघर्षक गैसों के माध्यम और कई औद्योगिक प्रक्रिया घोल हस्तांतरण के परिवहन के लिए उपयोगी होते हैं।



चित्र 1.58. SHS प्रक्रिया से Fe-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> और Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiB<sub>2</sub> अन्य ट्यूब स्टील के अंदर की कोटिंग

#### • सुपर कठोर कोटिंग्स

सीएसआईआर एनएमएल सुपर कठोर और कठिन और उच्च तापमान कोटिंग्स के क्षेत्र में काम कर रहा है, जो ऑटोमोबाइल के लिए आवश्यक हैं जैसे पिस्टन के छल्ले, सिलेंडर, उपकरण काटने, अंतरिक्ष, टरबाइन, सामरिक और अन्य औद्योगिक

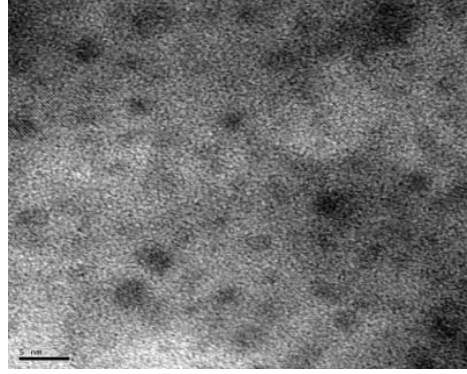


मांग वाले अनुप्रयोगों, पहनने के प्रतिरोध, स्थिर उच्च तापमान और घटकों में ऑक्सीकरण प्रतिरोध। सीएसआईआर-एनएमएल ने ऐसे नैनो कम्पोजिट पीवीडी नए कठिन कोटिंग्स विकसित और पेटेंट किये हैं। पीवीडी प्रक्रिया द्वारा इन गुणों को पूरा करने की प्रक्रिया द्वारा विकसित किये हैं। उनमें से कुछ नीचे दिए गए हैं।

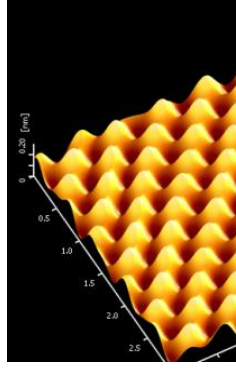
*बहु स्तरित नैनो एसआई-सी-एन वैकल्पिक शोर द्वारा हार्ड और सॉफ्ट परत और एकल दृष्टिकोण के उपयोग के साथ एक लक्ष्य:* कम्पोजिट टीआईएसआईबीसी और टीआईएसआईबीसीएन कोटिंग्स को अनुरूप कठोरता और मापांक के साथ विकसित किया गया है। 0.1-0.3 घर्षण गुणांक हासिल हासिल लिया गया था। कोटिंग्स कठोरता को 10-40 जीपीए से मापांक 110-450 जीपीए के अनुरूप किया जा सकता है।  $7 \text{ Mpa.m}^{1/2}$  का चीमडपन मूल्य हासिल किया गया है। कोटिंग्स 1000°C तक हवा में थर्मली स्थिर थे (परीक्षण केवल उस तापमान तक जो अभी है)

*बहु स्तरित नैनो एसआई-सी-एन वैकल्पिक शोर द्वारा हार्ड और सॉफ्ट परत और एकल दृष्टिकोण के उपयोग के साथ एक लक्ष्य:* नरम और हार्ड कोटिंग्स का कम तनाव वाले एक नए, आर्थिक, आसान, अधिक टिकाऊ कोटिंग्स को एक एकल लक्ष्य वाले एसआईसी का उपयोग कर विकसित किया गया है। कथित मापदंडों को बदलने से, जहां हम जमा परत के गुण की मरम्मत कर सकते हैं, परतों के बीच असंतुलन को कम से कम करना प्रमुख हो सकता है। परतें जिनमें कठोर और नरम परतें हैं और नर्म नैनो समग्र एसआईसीएन फ़िल्में वैकल्पिक नर्म और कठोर परतों के साथ तीन परतों तक ने 10 से 35

जीपीए की रेंज तक कठोरता दिखाई है जिसके साथ फ्रैक्चर से पहले लोडिंग क्षमता आईडेंटेशन और 10 एमपीएएम  $\frac{1}{2}$  की उच्च कठोरता के साथ है जो महत्वपूर्ण ढंग से उपलब्ध कोटिंग से अधिक है



चित्र 1.59 अनाकार मैट्रिक्स में 5nm क्रिस्टलाइट वितरण के साथ नैनोकंपोजिट TiSiBCN की फिल्म:



चित्र .

- 1.60. बहुपरत कठिन वैकल्पिक कठिन/नरम/कठिन परत क) शीर्ष परत की जाली इमेजिंग
- ख) तीन परतों दिखाती पार अनुभाग टीईएम

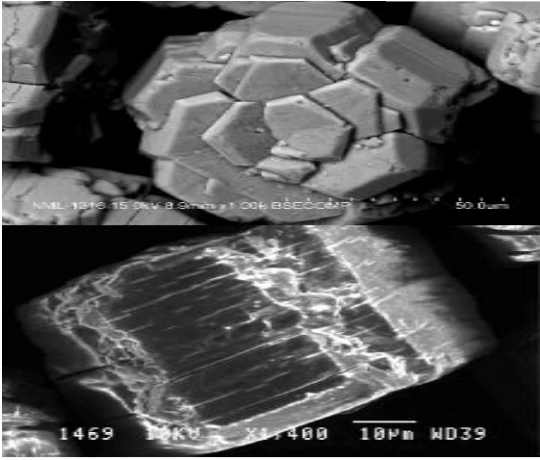
### यांत्रिक-रसायनिक सक्रियण

गिबसाइट के ताप अपघटन द्वारा संक्षेपित बोह्राइट यांत्रिक सक्रियण के दौरान सीएसआईआर-एनएमएल द्वारा पृष्ठ क्षेत्रफल में विषम कमी देखी गई है। दिलचस्प यह है कि पृष्ठ क्षेत्रफल में कमी के बावजूद बोह्राइट में अभिक्रियता में वृद्धि हुई जो निक्षालनीयता में बढ़ोतरी तथा बोह्राइट के तापमान के  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  में रूपांतरण के रूप में दिखाई दी। ये परिणाम बायर प्रक्रिया और Al-ऑक्सीहाइड्रोऑक्साइड/ऑक्साइड्स की अभिक्रिया की टैलरिंग के संदर्भ में मौलिक महत्व के हैं। एल्यूमिना बोह्राइट, और गिबसाइट के साथ दवाओं की हाइब्रिड सामग्री (पिरोक्सीकैम और मेलोक्सीकैम) प्लैनेटरी बॉल मिलिंग द्वारा तैयार की गई थी।

नैनोकंपोजिट्स से बनी दवा के विघटन व्यवहार से पता चला है कि दवा रिलीज को सब्सट्रेट में बदलाव करके बदला जा सकता है।



चित्र . 1.62. कांच पिंड कणिकाएं



चित्र. 1.61. बोहमाइट का SEM चित्र

## 2-6 मिमी व्यास की ग्रंथिकाओं के रूप में विशेष कांच पाउडर

कांच के मनकों की ग्रंथिकाओं का उपयोग परमाणु संयंत्र से निकलने वाले रेडियोधर्मी कचरे के स्थिरीकरण के लिए किया जाता है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई इस सामग्री का उत्पादन अपने

परिसर में कर परमाणु ऊर्जा विभाग (डीएई) को इसकी आपूर्ति कर रहा था। भविष्य में सामग्री की

मांग में भारी वृद्धि के कारण, कांच के मनकों की ग्रंथिकाओं के निर्माण के लिए मैसर्स एचआर जॉनसन (भारत), मुंबई को प्रौद्योगिकी का अंतरण

किया गया है। समझौते पर मई 11, 2010 को हस्ताक्षर हुए थे। समझौते के तहत, सीएसआईआर-सीजीसीआरआई द्वारा सामान्य निरीक्षण, रासायनिक विश्लेषण और प्रमाणीकरण के बाद एचआर जॉनसन को भारत में प्रौद्योगिकी का उपयोग करने और परमाणु ऊर्जा विभाग को उत्पाद प्रेषण करने की अनुमति दी गई है। हाल ही में सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने कंपनी के माध्यम से तारापुर एटॉमिक पावर स्टेशन 3.5 टन ग्रंथिका सामग्री की आपूर्ति की है।

## परमाणु उद्योग के लिए सिरैमिक आर्द्रता संवेदक

सिरैमिक आर्द्रता संवेदकों का उपयोग औद्योगिक विषाक्त/गैर-विषाक्त गैसों में मौजूद आर्द्रता का ऑनलाइन पता लगाने के लिए किया जाता है जिनका प्रयोग परमाणु धातु विज्ञान, रक्षा, नेविगेशन ने आदि में होता है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई

ने तीस सेंसर उप-प्रणालियों के साथ विकसित करके भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई आपूर्ति की है। संवेदकों का छह दिनों से अधिक अवधि तक शीतलक हास दुर्घटना कक्ष (LOCA) में परीक्षण किया गया था। निर्माण विधि टाइटेनियम प्रणाली ( $MgCr_2O_4-TiO_2$ ) के साथ  $\alpha-Al_2O_3$  और मैग्नीशियम क्रोमेट की टेप कास्टिंग शामिल थी। रिसाव का पता लगाने के लिए एक पूरी इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस की आपूर्ति और प्रदर्शन किया गया था जो दो चरणों में पढ़ सकता है: निम्न और उच्च: निम्न रिसाव के बिना और उच्च रिसाव के लिए।

### अभिक्रिया बंधित सिलिकॉन नाइट्राइड रेडोम

रेडोमस का प्रयोग लक्ष्य से भेजे संसाधित माइक्रोवेव संकेतों के आधार पर निर्देशित मिसाइलों के रास्ते का पता लगाने के लिए किया जाता है। मिसाइल का अग्र भाग या नाक शंकु सूक्ष्म तरंग संकेतों के लिए पारदर्शी होना चाहिए ताकि विपथन के बिना विद्युत चुम्बकीय तरंगों का आसानी से संचरण कर पायें। अभिक्रिया बंधित सिलिकॉन नाइट्राइड 6-14 माइक्रो मीटर की रेंज में ऐसी तरंगों के लिए पारदर्शी होती हैं। स्पेक्ट्रम में उक्त अनुप्रयोग के लिए सामग्री के डि-इलेक्ट्रिक कंस्टेंट (~3.0) और स्पर्शी नुकसान (0.01) स्वीकार्य है। सीएसआईआर-सीजीसीआरआई ने नाक शंकु (रेडोम) के लिए आधार सिलिकॉन नाइट्राइड सामग्री विकसित की है और 183मिमी व्यास x 385 मिमी ऊंचाई के प्रोटोटाइप रेडोम भी गढ़े हैं। सामग्री और रेडोम दोनों ने वास्तविक अनुप्रयोग के लिए परीक्षण अपेक्षाएं पूरी कर ली हैं।

### • पुनर्वास के लिए जैव प्रत्यारोपण आधारित प्रत्यारोपण

सीएसआईआर सीजीसीआरआई ने सभी चीनी मिट्टी हिल संयुक्त कृत्रिम अंग और घुटने संयुक्त कृत्रिम अंग जिसको सफलतापूर्वक कुछ रोगियों की संख्या पर किया गया है. प्रत्यारोपणों की ऐसी पहली श्रृंखला जुबीलेंट कल्पतरु अस्पताल, बारसात, च.संचेती, पॉपेडिक्स लयी।



चित्र. 1.65. (क) सभी चीनी मिट्टी हिल प्रत्यारोपित जोड़ कृत्रिम अंग



चित्र. 1.64. अभिक्रिया बंधित सिलिकॉन नाइट्राइड

सिरेमिक सिर और नंगे एसेटेबुलर कप के साथ (ख) द्विध्रुवी सिरेमिक एसेटेबुलर कप का एक

नमूना



चित्र. 1.66.

संस्थान की हीरक जयंती उत्सव के उद्घाटन के दिन 4 सितंबर, 2010 को सीएसआईआर - सीजीसीआरआई की कृत्रिम अंग प्रौद्योगिकी से लाभांविता व्यक्ति डॉ. संचेती की चौकस निगाहों के सामने मंच पर चलते हुए

### **SiAION को काटने वाले उपकरण**

आधुनिक पीढ़ी के उत्पादन को काफी समान गति पर धातु परिष्करण की आवश्यकता होती है। SiAIONs इंजीनियरिंग आधारित ऑक्सीनाइट्रेट सामग्रियों होती हैं जिनमें उत्कृष्ट कठोरता (HV10 ~ 17-22 GPa) और अस्थिभंग टफनेस (4-7 ~ MPa.m<sup>1/2</sup>) के साथ-साथ कुछ धातुओं के प्रति रासायनिक जड़ता संयोजन होता है। धातुओं में अनुप्रयोगों के लिए SiAION उपकरणों की काटने की क्षमता ~ धातुओं में अनुप्रयोग के लिए पारंपरिक कार्बाइड उपकरणों (~ 150-300 मी / मिनट) की तुलना में ~3000 मीटर / मिनट की रेंज में होती है।

अलग-अलग SiAION संरचनाओं और प्रक्रियाओं पर चार पेटेंट (एक संयुक्त राज्य अमेरिका में और तीन भारत में) पहले यह दर्ज किए गए थे। इनके आधार पर, सीएसआईआर - सीजीसीआरआई ने एक निजी उद्यमी डबल डी टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई के साथ सहयोग में ~ 12वर्ग mm, समभुज त्रिकोण और 80 डिग्री रोमोबिक 5mm और (5mm

डी) मोटाई वाले या बिना छेद उपकरण सफलतापूर्वक विकसित किये हैं हैं. डबल डी टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड के साथ SiAION आधारित उत्पादों की प्रौद्योगिकी के हस्तांतरण के लिए एक समझौते पर

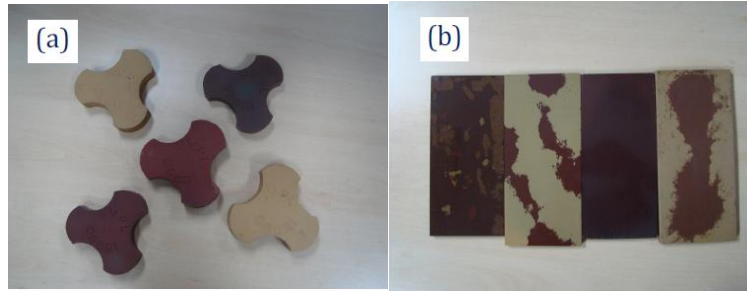
हस्ताक्षर किए जा रहे हैं।

### **सिरेमिक टाइल का निर्माण और रेत पत्थर धूल कचरे से ब्लॉक के लिए प्रौद्योगिकी विकास**

पर्यावरण क्रिस्टलीय सिलिका धूल (मुख्य रूप से कुचल पत्थर सीएसआईआर - सीजीसीआरआई ने बड़े पैमाने पर एक बहुत उच्च शक्ति के विट्रिफाइड सिरेमिक टाइल्स और विभिन्न रंगों के फुटपाथ ब्लॉक के उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया विकसित की है। जिसे निर्माण उद्योग में बड़े पैमाने पर प्रयोग करने की उम्मीद है। मोह पैमाने में उत्पाद की flexural शक्ति >60 एमपीए सरंधता, <0.5% और खरोंच कठोरता =7 है उत्पाद सामान्य त्रिअक्षीय चीनी मिट्टी के बरतन ऊर्जा की बचत प्रभावशाली रचना के लिए 1300 डिग्री सेंटीग्रेड तुलना में केवल 1125 डिग्री सेंटीग्रेड पर vitrified जा सकता है। सामान्य त्रिअक्षीय चीनी मिट्टी के बरतन ऊर्जा की बचत के लिए उत्पाद को 1300 डिग्री सेंटीग्रेड की तुलना केवल 1125 डिग्री सेंटीग्रेड पर vitrified जा सकता है।

### **H<sub>2</sub> गैस के लिए प्लासमोनिक सेंसर के रूप में एयू नैनोकण डोपड ZrTiO<sub>4</sub> फिल्में**





चित्र. 1.68. बजरी से विकसित उत्पाद क) फुटपाथ ब्लॉक

सोने (एयू) में प्लाज़मोनिक रूपांतरण के प्लाज़मोनिक ऑप्टिकल संवेदन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण तकनीकी अनुप्रयोग हो सकते हैं। सीएसआईआर - सीजीसीआरआई ने Au नैनोकण डोपड  $ZrTiO_4$  फिल्में बनाई हैं जिनमें बड़े प्लाज़मोन दिखाई देते हैं जो डिग्री सेल्सियस पर फिल्म माहौल 200 हवा और  $H_2$  (1% और 0.1%) के बीच चलती है तो ऑप्टिकल घनत्व की पर्याप्त वृद्धि के साथ स्थानांतरित (10-11 एनएम) हो जाते हैं। यह प्लाज़मोनिक बदलाव कई बार विपरीत दिशा में भी हो सकता है।

### यूरेनियम की वसूली के लिए नैनोस्फेयर अंकित सतह का संश्लेषण

सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने कार्यात्मक मानोमर्स और क्रोस लिंकिंग एजेंट के रूप में क्रमशः बताया बहुलक नैनोस्फेयर्स अंकित (4-विनाइल पिरिडीन) 4 - वीपी, एचइएमए (2-हाइड्रक्सी एथिल मिथाक्राइलेट) और इजीडीएमए अंकित सतह द्वारा संश्लेषण के बाद क्यूनोलिन-8-ओएल कार्यात्मक 3 - एमिनोप्रोपाइलट्रिमथोक्सिलेन की संशोधित सिलिका के संश्लेषण की सूचना दी है।

### ऑक्साइड आधारित नैनो स्तरित बहुपरत कोटिंग्स

अधिकांश संक्रमण धातु नाइट्राइड आधारित के नैनो स्तरित बहुपरत कोटिंग्स और नैनोकंपोजिट कोटिंग्स

अत्यंत उच्च तापमान अनुप्रयोगों की सीमाएं होती हैं। नए बाह्य सुपरहार्ड कोटिंग्स की तलाश में, हाल ही में ऑक्साइड सामग्री और ऑक्साइड/नाइट्राइड सामग्री के एक संयोजन की ओर प्रयास निर्देशित किये जा रहे हैं। सीएसआईआर-एनएएल ने  $Al_2O_3$ ,  $Y_2O_3$ ,  $ZrO_2$ , जैसी अत्यंत स्थिर ऑक्साइड सामग्रियों को मिला कर नैनो स्तरित बहुपरत कोटिंग्स विकसित की हैं, जो अत्यंत उच्च तापमान पर स्थिर रहती हैं।  $ZrO_2 / Al_2O_3$  and  $ZrO_2 / Y_2O_3$  नैनो स्तरित बहुपरत कोटिंग्स में क्रमशः 30 और 28 GPa की कठोरता होती है, जो रूप में उच्च के रूप में, मूल्यों, जो बहुत उच्च के रूप में मिश्रण के नियम मान ( $ZrO_2 / Al_2O_3$  तथ  $ZrO_2 / Y_2O_3$  के लिए क्रमशः 15 और 13 GPa) की तुलना में बहुत अधिक है। इसके अलावा,  $ZrO_2 / Al_2O_3$  बहुपरतों में वायु में 1100°C तक संरचनात्मक स्थिरता के साथ प्लास्टिक विरूपण के प्रति बहुत अधिक प्रतिरोध होता है।

### संरक्षण द्वारा मध्यम और उच्च वोल्टेज प्रोत्कर्ष के लिए दुर्लभ मृदा आक्साइड वेरिस्टर्स

नैनोक्रीस्टलीय  $La_2O_3$  and  $CeO_2$  आधारित ZnO वेरिस्टर पाउडर सोनोकेमिकल, यूरेनियम, और ग्लाइसिन अपघटन पद्धतियों के माध्यम से सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा संसाधित किया गया है। बेलनाकार वेरिस्टर्स और 1275, 1300 और 1350 0°C तापमान पर निर्मित और सिंटरित किये गये थे। 1350°C पर 95% का सैद्धांतिक सिंटरित घनत्व प्राप्त किया गया था। ऐसे सिंटरित वेरिस्टर्स में दाने का



औसत आकार  $\sim 3 \mu\text{m}$  होता है। I-V विशेषताओं से पुष्टि होती है कि  $\text{CeO}_2$  आधारित वेरिस्टर्स में मध्यम वॉलटेज प्रोत्कर्ष सुरक्षा संभव है जबकि उच्च वोल्टेज प्रोत्कर्ष क्षमता संभवतः  $\text{ZnO-La}_2\text{O}_3$  प्रणाली में प्राप्त की जा सकती है। नैनोकristलीय  $\text{ZnO-CeO}_2$  and  $\text{ZnO-La}_2\text{O}_3$  वेरिस्टर पाउडर को  $1300^\circ\text{C}$  से कम तापमान नैनो/माइक्रो कंपोजिट नैनो संरचनाओं के साथ सघन, सिंटरित वेरिस्टर प्राप्त करने के लिए पारंपरिक माइक्रोनाइज्ड वेरिस्टर्स पाउडर के साथ 10% wt तक मिश्रित किया जाता है। इन नैनो/माइक्रो कंपोजिट नैनो संरचनाओं के परिणामस्वरूप क्षेत्र में  $V_b=900 \text{ v/mm}$  का विभाजन और गैर-रैखीय सूचकांक  $\alpha = 40$  तक आ जाता है।

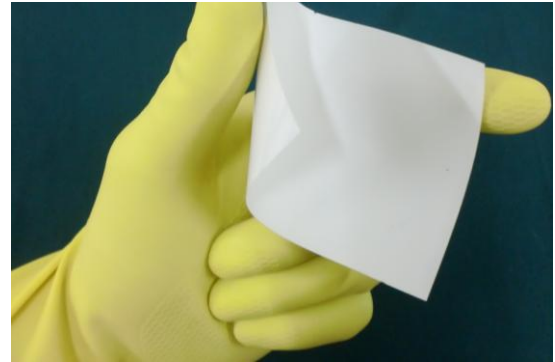
### कम तापमान सह निकाल सिरेमिक टेप

स्ट्रॉंटियम जस्ता सिलिकेट और  $\text{LiMgPO}_4$  कम तापमान पर को-फायरेवल सिरेमिक्स सीएसआईआर-एनआईआईएसटी द्वारा पारंपरिक सोलिड स्टेट सिरेमिक मार्ग के माध्यम से तैयार किए गए थे। एलएमजेडबीएस कांच को मिलाकर  $\text{Sr}_2\text{ZnSi}_2\text{O}_7$  का सिंटरण तापमान को  $875^\circ\text{C}$  तक कम किया गया था। पाउडर  $1-1.8 \text{ m}^2/\text{g}$  सिरेमिक्स के विशिष्ट पृष्ठ क्षेत्रफल के साथ बारीक सिरेमिक पाउडरों को ज़ाइलीन और इथेनॉल में भिगोकर मछली के तेल के घोल में मिलाया गया। तब इसे अगेट बॉल्स का उपयोग करते हुए 24 घंटे तक जिर्कोनिया बॉल्स में बॉल मिल किया गया था। इस प्रकार तैयार घोल को पोलिविनायल ब्यूटिरैल, प्लाटिकिसेर्स पौलीअल्कीन ग्लाइकोल और बुट्याल के साथ बांडर में मिश्रित किया गया था, और पुनः 24 घंटे तक बॉल मिल किया गया। इस प्रकार प्राप्त घोल से टेप ढाली गई थी। इन टेप्स को करीब एक घंटे तक हवा में रखकर सूखने दिया गया। टेप्स की मोटाई 200 एम थी। इस टेप से 2 सेमी लम्बे और 2 सेमी चौड़े आठ टुकड़े काटे गये और उनका एक साथ

चट्टा लगाया गया। चट्टे को तब 10 मिनट तक  $70^\circ\text{C}$  पर हॉट प्रैस किया गया। उसके बाद उसे 4 घण्टे तक  $800-850^\circ\text{C}$  की तापमान रेंज में सिंटरित किया गया। सिंटरित कंपोजिट के माइक्रोस्ट्रक्चर्स की एसइएम तस्वीरों की रिकॉर्डिंग द्वारा जांच की गई। करीब 200 माइक्रोमीटर मोटाई की सिरेमिक टेप्स ढाली गई। सिंटरित  $\text{Sr}_2\text{ZnSi}_2\text{O}_7$  टेप्स में  $\epsilon_r = 7$ ,  $\tan\delta = 0.001$  होता है। ये टेप्स इलेक्ट्रोड चांदी की सामग्री के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं।

- $\text{MgB}_2$  आधारित चालन: **1000 A** रेटिंग के साथ कूल्ड करंट लीड्स

देश के राष्ट्रीय फ्यूजन कार्यक्रम (एनएफपी) के एक भाग के रूप में, इंस्टीट्यूट ऑफ प्लाज्मा रिसर्च (आईपीआर) गांधीनगर के सहयोग में सीएसआईआर-एनआईआईएसटी ने प्लाज्मा को रोकने के लिए फ्यूजन मेग्नेट में अनुप्रयोग के लिए 1000 ए की क्रिटिकल करंट रेटिंग और 10 से 20 सेमी की रेंज में लम्बाई के साथ  $\text{MgB}_2$  आधारित



चित्र. 1.69.  $\text{Sr}_2\text{ZnSi}_2\text{O}_7$  की कास्ट ग्रीन टेप के रूप में

सुपरकंडक्टिंग कंडक्शन कूल्ड करंट लीड्स (CCCLs) विकसित की। चुंबक के लिए प्रस्तोता के लिए अनुकूलित Cu end-leads को निर्धारित धारा के लिए डिजाइन किया गया और उसमें मेग्नेट के साथ बांधने और सुपरकंडक्टिंग लीड के दोनो सिरों को जोड़ने का प्रावधान किया गया था। संलयन चुंबक

में उपयोग के लिए क्रिटिकल धारा रेटिंग और लंबाई को पर्याप्त स्तर तक पहुंचाया जायेगा।

### प्रवासी संयंत्रों की लेखापरीक्षा

सीएसआईआर-आईएमएमटी ने इंडस्ट्रीज चिनिक्स सेनेगल (आईसीएस सेनेगल) स्थित 1000 tph फॉस्फेट ओर बेनीफिशिएशन प्लांट में एक दिलचस्प धातु-विज्ञान संयंत्र के निष्पादन का मूल्यांकन करने के लिए अध्ययन किया। इस अध्ययन में मौजूदा बेनीफिशिएशन प्लांट के वैश्विक अवशेष के साथ 10-12 tph अतिरिक्त फॉस्फेट 28-31% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> प्राप्त करने की व्यवहार्यता स्थापित की गई। अध्ययन के परिणाम से सुप्रेक्ष्य वसूली पर >35% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> फॉस्फेट सांद्रता तैयार करने के लिए टैल्ड फ्लो शीट अपनाकर फ्लोटेशन टेलिंग डम्प का अवशोषण करने की संभावना प्रदर्शित की गई। बेनीफिशिएटिड ग्लोबल सांद्रता की गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए संयंत्र प्रबंधन को समस्या निवारण उपायों का सुझाव दिया गया है। आईसीएस ने अतिरिक्त सांद्रता पुनर्प्राप्ति के लिए सुझाए गये नई अभिकर्मक और उपकरणों के लेआउट के साथ संयंत्र पैमाने पर परीक्षण शुरू कर दिए हैं।

### आदग्ध (calcined) बॉक्साइट बनाने के लिए बॉक्साइट से लोहे का निष्कासन

भारत में मुख्यतः ओडिशा, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र और बिहार में 3037 मीट्रिक टन उच्च ग्रेड बॉक्साइट के भण्डार हैं उच्चतापसह विनिर्देशों को पूरा करने के लिए लोहा और टाइटेनियम का निष्कासन मुख्य चिंता का विषय है। जो 350 से अधिक वर्षों तक चलेंगे।

सीएसआईआर आईएमएमटी ने बॉक्साइट से लोहे को निकालने के लिए एक सूखी प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी विकसित की है। सीएसआईआर आईएमएमटी द्वारा विकसित प्रक्रिया के आधार पर आदग्ध (calcined) ग्रेड बॉक्साइट के उत्पादन के लिए महाराष्ट्र में 300 tpd का एक संयंत्र स्थापित किया जा रहा है। इस प्रक्रिया से LOI फीड के आधार पर 38% गैर-चुंबकीय उत्पाद और 32% चुंबकीय अंश का उत्पादन होने की उम्मीद है। चुंबकीय अंश का एमरी सामग्री के रूप में उपयोग होने की संभावना है या इसे उच्चतापसह प्रयोजनों के लिए भूरे रंग फ्यूज्ड अल्युमिना बनाने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है और इसलिए



चित्र. 1.70. तैयबा माइन, सेनेगल में 1000 TPH फॉस्फेट अयस्क बेनेफिशिएशन संयंत्र,

इसका वाणिज्यिक मूल्य है।

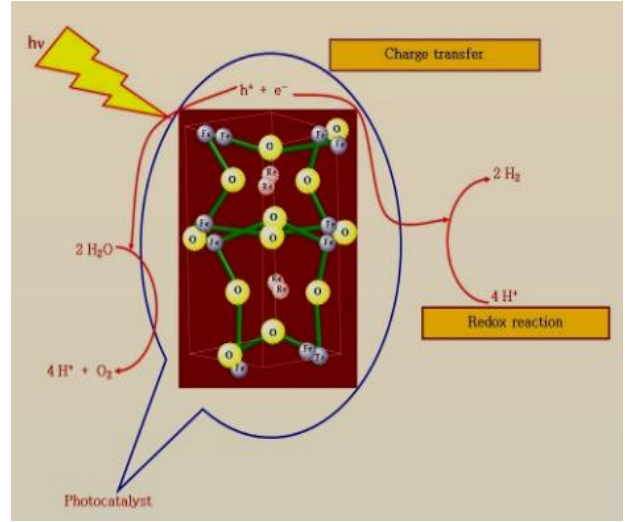
### जल विपाटन के लिए पेरॉक्सिड फोटोकैटलिस्ट का मूल्यांकन

पेरोवस्काइट टाइप के फोटोकैटालिस्ट जल में अपनी स्थिरता के लिए कारण जल विपाटन के लिए महत्वपूर्ण वर्ग की सामग्री हैं। जल की फोटो कंपोजिंग का दृश्यमान प्रकाश में जल की अपघटन अभिक्रिया की दिशा में अपनी गतिविधि के लिए दुर्लभ मृदा फेराइट श्रृंखला में अध्ययन किया गया है। उत्प्रेरक का निर्माण  $\text{ReFeO}_3$  तैयार करने के लिए  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Re}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$  को कच्ची सामग्री के रूप में लेकर सोल-जेल पद्धति द्वारा किये जाते हैं। अध्ययन से सिद्ध होता है कि  $\text{ReFe}_3$  नैनोकण दृश्यमान प्रकाश में सक्रिय होते हैं। स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (SEM) और पारेषण इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (TEM) अध्ययनों से पता चला कि नैनो अर्ध चालक की फोटोएक्टिविटी  $\text{LaFeO}_3 > \text{EuFeO}_3 > \text{ErFeO}_3 > \text{GdFeO}_3 > \text{YbFeO}_3$  के क्रम का अनुसरण करता है जिसका समर्थन कण आकार विश्लेषण, बर्नर, इमेट और टेलर (BET)-पृष्ठ क्षेत्रफल और फोटो लुमिनीसेंस तीव्रता (पीएल) से प्राप्त परिणामों के द्वारा होता है। फोटोकॉरंट माप से पता चला है कि तैयार फोटोकैटालिस्ट n-टाइप के अर्धचालक हैं। उच्चतम परिणाम, दृश्य प्रकाश रोशनी के तहत 3.8% स्पष्ट क्वांटम दक्षता के साथ 6 घंटे में  $\text{LaFeO}_3$  तैयार करने के लिए  $713.6 \mu\text{mol H}_2$  and  $289.2 \mu\text{mol O}_2$  पर प्राप्त किया गया है।

### टाइटेनियम धातु पर जैव-सुसंगत कोटिंग

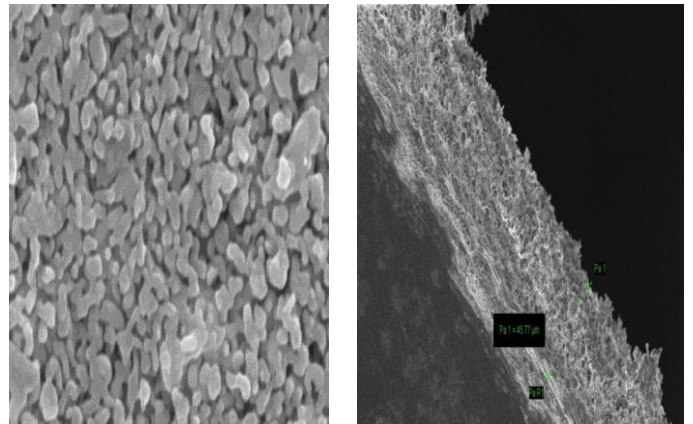
( $\text{HAp-TiO}_2$ ) टाइटेनियम (Ti) धातु के सबस्ट्रेट पर हाइड्रोक्सिपेटाइट टाइटेनिया की संकर कोटिंग सीएसआईआर-आईएमएमटी द्वारा इलेक्ट्रोफोरेटिक निक्षेपण तकनीक द्वारा किया गया और बाद में ऊष्मा शोधन किया गया था। शीर्ष HAp कोटिंग क्रिस्टलीय और छिद्रपूर्ण है जबकि मध्यवर्ती टाइटेनिया परत क्रिस्टलीय और सघन है। शीर्ष HAp परत की मोटाई निक्षेपण समय के आधार पर  $30\text{-}35 \mu\text{m}$  है जबकि टाइटेनिया परत की मोटाई  $4$

$\mu\text{m}$  है। (Ti) धातु पर शुद्ध HAp-TiO<sub>2</sub> संकर कोटिंग



चित्र. 1.71.  $\text{LaFeO}_3$  की पेरोवस्काइट संरचना

के मामले में HAp की ताकत में  $15 \text{ MPa}$  से  $48 \text{ MPa}$  तक की वृद्धि हुई। आसंजन में इस वृद्धि का कारण रमन स्पेक्ट्रा द्वारा प्रमाणित विसरण तथा यांत्रिक इंटरलॉकिंग था। Ti और टाइटेनिया के थर्मल विस्तार गुणांक और टाइटेनिया तथा HAp की अच्छी रासायनिक घनिष्ठ संबंध आसंजन को और अधिक मजबूती देता है। निक्षेपित HAp की माइक्रो छिद्रपूर्ण प्रकृति जैविक ऊतक आसंजन और प्रसार के पक्ष में है। प्रक्रिया सरल, तेज और लागत प्रभावी है।



चित्र . 1.72. Ti धातु और शीर्ष झरझरे हैप पर HAp

और टाइटेनिया कंपोजिट परत क्रोस सेक्शन

## सिंटरण तकनीक द्वारा डाइक्रोमेट अवशेषों के जल में घुलनशील क्रोमियम के स्थिरीकरण की प्रक्रिया

क्रोम अयस्क के सोडा भर्जन द्वारा सोडियम डाइक्रोमेट रासायनिक के निर्माण के दौरान उत्पन्न ठोस अपशिष्ट से पानी में घुलनशील क्रोमियम निकलता है जो एक निर्धारित विषाक्त कचरा है। इस कचरे का निपटान एक गंभीर चिंता का विषय है क्योंकि क्रोमियम षट्संयोजी मिट्टी और भूजल को संदूषित करता है। क्रोम रासायनिक संदूषित कचरे के घुलनशील क्रोमियम के शोधन और स्थिरीकरण के लिए एक प्रक्रिया एक नवीन सिंटरण तकनीक अपनाकर सीएसआईआर-आईएमएमटी द्वारा विकसित की गई है। शोधन के बाद, सामग्री का प्रयोग भवन निर्माण सामग्री में मूल्यवर्धन अनुप्रयोग और विशेष रूप से ब्लेंडेड सीमेंट तैयार करने में किया जा सकता है। यह प्रक्रिया 50 किलो बैच स्तर पर मैसर्स क्रोम केमिकल्स, महाराष्ट्र को प्रदर्शित की गई है।

## अभिनव प्रशामक/कठोर बंधित जैविक, सिरामेटालिक और सिरामिक कुकीज़ और क्लच डिस्क

क्लच की उपयोग अवधि का बढ़ाने के लिए क्लच डिस्क में रिवेट को हटाकर और समक्षणिक प्रशामक आसंजक श्लेषण (simultaneous cushioning and adhesive bonding) की नई अवधारणा का प्रारंभ करके एक नई और अभिनव डिजाइन विकसित की गई है जिससे महंगी घर्षण सामग्री का 100% उपयोग होता है। घर्षण सामग्री और वाहक प्लेट के बीच प्रशामक होने से कार्य सुगमता सुनिश्चित होती है, लोड और उष्मा का बेहतर वितरण हो पाता है, जिसकी वजह से विवर्ण और घर्षण विशेषताओं में स्थिरता आती है। ड्राइव प्लेट की जड़ता में कमी आती है, परिणामस्वरूप लंबे समय तक चलती है, गियर आसानी से लगते हैं और ईंधन की बचत होती है। प्रक्रिया और विनिर्माण के लिए प्रौद्योगिकी:

(i) तकिया बंधुआ चिपकने वाला तापमान बर्दाश्त

175° सी के लिए ऊपर के लिए सक्षम तैयार; (ii) cerametallic चीनी मिट्टी कठोर बंधुआ चिपकने वाला (तापमान बर्दाश्त से 250-300 डिग्री सी तक ऊपर के लिए सक्षम) तैयार, (iii) लोहे पर आधारित cerametallic कुकीज़, (iv) कटा फाइबर के साथ चीनी मिट्टी कुकीज़; (v) द्वंद्वयुद्ध सिंटेड बटन विकसित किया गया है।

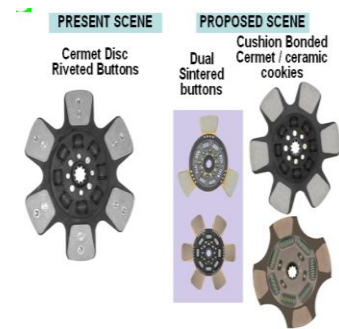
## स्वदेशी दंत प्रत्यारोपण प्रणाली

चिकित्सा  
अंतर्राप  
(implants  
)  
प्राकृतिक  
और  
कृत्रिम  
सामग्री हैं  
जो  
विभिन्न  
कार्यों की



Fig. 1.74. Various dental implants

सहायता देने और साथ ही कमी/विकृति को दूर करने के लिए मानव शरीर में प्रत्यारोपित की जाती हैं।



चित्र. 1.73. कुशन बांडिड क्लच डिस्क

एनएमआईटीएलआई के तहत एक नवीन, लागत प्रभावी, उपयोगकर्ता के अनुकूल पेंच प्रकार दंत प्रत्यारोपण प्रणाली डिजाइन तथा निर्मित की गई है

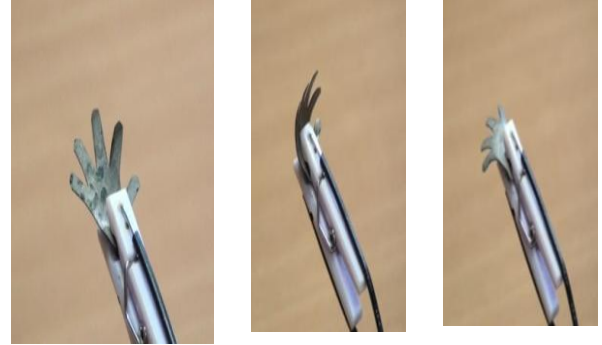


जो एक या अनेक लापता दांतों सहित सभी दन्तहीन स्थितियों का समाधान उपलब्ध कराती है। दंत प्रतिरोपण प्रणाली में तीन घटक शामिल हैं अर्थात्-चिकित्सकीय प्रत्यारोपण जुड़नार, बहुकार्य घटक और अंत्याधार (Abutment) पेंच। एक परियोजना के तहत अभिकल्पित और मशीन निर्मित टाइटेनियम अंतर्रोप, अंत्याधार और पेंच वाली दंत प्रतिरोपण प्रणाली जानवरों पर सफलतापूर्वक आजमाए जाने के बाद अब मौलाना आजाद मेडिकल कॉलेज और अस्पताल, दिल्ली में मानव परीक्षण के दौर से गुजर रही है। दस अंतर्रोप पहले ही लगाये जा चुके हैं। इनमें से सात मामलों को 16 सप्ताह के फॉलो-अप के बाद अंतिम कृत्रिम अंग लगा कर पूर्ण कर दिया गया है। समय से पहले खराब होने, साइटोटोक्सिक अभिक्रिया, पेरिइम्पलांट मुकोसाइटिस या पेरिइम्पलाइंटिस जैसे कोई लक्षण नहीं देखे गये।

### सूक्ष्म-एक्चुएटर्स पर आधारित इलेक्ट्रो सक्रिय बहुलक विकसित

आयोनिक पॉलिमर धातु सन्मिश्रण (IPMCs) का विकास जैव अनुकरण करनेवाला सेंसर, एक्चुएटर्स, ट्रांसड्यूसर्स और कृत्रिम मांसपेशियों जैसे विभिन्न संभावित अनुप्रयोगों के रूप अनुशंधान के लिए महत्वपूर्ण क्षेत्र है। इन उपकरणों के यांत्रिक झुकने के लिए एक ट्रिगर विद्युत रासायनिक संरचना की आवश्यकता होती है। सीएसआईआर-सीएमईआरआई ने मिनी-हैंड बनाया है जिसमें की गढ़े पांच ब्रैकट आकार 5 मिमी लंबाई, 400 माइक्रोन चौड़ाई और 600 माइक्रोन की पिच की सूक्ष्म उंगलियों के आकार के 5 केंटीलीवर शामिल हैं। यह यांत्रिक सूक्ष्म मिलिंग 'की प्रक्रिया को अपनाकर निकल आधारित IPMC सामग्री (आयन polymeric धातु सन्मिश्रण) से बना है। सूक्ष्म उंगलियां वोल्टेज

श्रेणी-2 के लिए 2.0 वी (1.75 चित्र) पर प्रभावी रूप से अत्यधिक सक्रिय पाई गई हैं। (चित्र 1.75)



चित्र 1.75. 2.0 V वोल्टेज पर हरकत करती आईपीएमसी लघु हाथ की प

### प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

सीएसआईआर-आईआईएमटी ने एलुमीनियम संयंत्र के अपशिष्ट के उपयोग हेतु प्रक्रम विकसित किया है और उसे मेसर्स वेदांत एलुमीनियम लिमिटेड को जारी किया है। लाल गाद, उड़न राख, और लाइम ग्रिट का ईट बनाने और ब्लॉक मिक्स डिजाइन में कच्ची सामग्री के रूप में किया गया है। उत्पाद भारतीय मानक ब्यूरो(बीआईएस) के विनिर्देशों के अनुसार श्रेणी 7.5 के मानक को पूरा करते हैं। मेसर्स वेदांत ने 60-70 प्रतिशत डब्ल्यू/डब्ल्यू लाल गाद और उड़न राख का उपयोग करते हुए अपने संयंत्रों में लाल गाद और उड़न राख का वाणिज्यिक स्तर का उत्पादन प्रारंभ कर दिया है।

### 1.4 सूचना विज्ञान क्लस्टर

- सीएसआईआर की उच्च निष्पादन संगणन सुविधा

इस वर्ष (दिसम्बर, 2010) के दौरान इस वर्ष के दौरान (दिसम्बर, 2010) देश में छठे सबसे तेज सुपर कम्प्यूटर को संस्थापित करना और चालू



करना सर्वाधिक महत्वपूर्ण वृद्धि है। इस प्रणाली में 1152 प्रोसेसर कोर (इन्टेल जियोन 5670) और 96 नीड पर वितरित की गई मुख्य मेमोरी की 2.3 टीबी है, जो त्वरित आई/ओ के लिए लस्टर आधारित समान्तर फाइल पद्धति के 30 टीबी के साथ 4 X क्यूडीआर इन्फिनिवैड प्रौद्योगिकी का उपयोग करके वृद्धिमूलक हाइपर क्यूब के रूप में आपस में जुड़ी हुई है। इस प्रणाली का अधिकतम निष्पादन 13.5 टी एफ एल ओ पी एस है और उच्च निष्पादन एल आई एन पी ए सी के (एचपीएल) से मापा गया निरंतर निष्पादन लगभग 11.83 टी. एफ. एल. ओ. पी. एस. है। इस प्रणाली व्यवस्था करने से इस समय सी. एस. आई. आर – सी. एम. एम. ए. सी. एस की कुल कम्प्यूटर शक्ति न उच्च निष्पादन संगणन पद्धति में लगभग 16 टी. एफ. एल. ओ. पी. एस. है। सीएसआईआर – सीएमएमएसीएस की एसपीसी सुविधा को 1 गीगा नाइट प्रति सेकेंड आप्टिकल फाइबर लिंक के माध्यम से राष्ट्रीय ज्ञान आयोग के साथ जोड़ा गया है। सुपर कम्प्यूटिंग सुविधा जिसमें देश की सबसे बड़ी साझाकृत मेमोरी प्रणाली शामिल की गई है, को चौबीस घंटे आधार पर चालू रखा जाता है। कुछ सीएसआईआर प्रयोगशालाओं से संगणन वैज्ञानिक दूर से ही सुपर कम्प्यूटिंग सुविधा का लाभ उठा सकते हैं।

- **घरेलू क्लाउड सीडिंग पद्धति तैयार की गई**

प्रेसिपिटेशन (रेन) वृद्धि के लिए क्लाउड सीडिंग पद्धति एक कारगर यंत्र है। जबकि देश में इसका उपयोग बढ़ा है तथापि भारत में न तो क्लाउड कन्डन्सेशन म्यूकलेई (सीसीएन) डिस्पेंसर का विनिर्माण किया गया है और न ही इसका विपणन किया गया है। सीएसआईआर – सीएमएमएसीएस ने ग्राउंड आधारित क्लाउड सीडिंग के लिए घरेलू सीएसीएन डिस्पेंसर का डिजाइन बनाया है और इसकी जांच की है। इसके अतिरिक्त क्लाउड सीडिंग के लिए सामग्री भी तैयार की गई है।

- **सूक्ष्म कृषि के लिए मौसम सूचना विज्ञान**  
:

एक अग्रणी प्रयास के रूप में कर्नाटक राज्य प्राकृतिक आपदा निगरानी केंद्र (केएसएनडीएमसी) के सहयोगी कार्य के माध्यम से कर्नाटक के ऊपर वर्षा के दोबली स्तरीय पूर्वानुमान की पहल शुरू की गई है। यह परियोजना संसाधन हिस्सेदारी व्यवस्था के तहत कार्यान्वित की जा रही है जिसमें केएसएनडीएमसी पूर्वानुमान तैयार करने और इनके वेब प्रबंधन के लिए निधियां प्रदान कर रहा है और सीएसआईआर – सीएमएमएसीएस इस क्षेत्र के विशेषज्ञ और उच्च निष्पादन संगणन सुविधा प्रदान कर रहे हैं। वे दोनों संस्थाएं पर्किपिटेशन वृद्धि के लिए उच्च प्रेसिपिटेशन अवलोकन और ग्राउंड आधारित क्लाउड सीडिंग के लिए भी संसाधनों की हिस्सेदारी करते हैं।

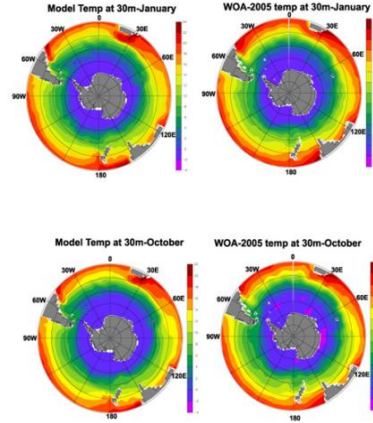
- **वैश्विक कार्बन चक्र**

सीएसआईआर - सीएमएमएसीएस ने पांडिचेरी विश्वविद्यालय परिसर में अन्य ग्रीन हाउस गैसों के साथ कार्बन डाइआक्साइड संकेन्द्रण की उच्च प्रिसिसियोन माप के लिए एक केंद्र की स्थापना (विश्व मौसम विज्ञान संगठन (बीएमओ) मानको के अनुसार की है जिससे 0.1 पीपीएम शुद्धता की अपेक्षा की गई है। यह आंकड़ा कार्बन फ्लूक्स के तीव्र अनुमान के लिए बहुमूल्य है क्योंकि इसमें भारत, उत्तर-पूर्व एशिया और हिन्द महासागर के फिंगर प्रिंट होने की अपेक्षा की जाती है।

समुद्री बायोटा वैश्विक कार्बन चक्र में अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। केवल बायोजियो कैमिकल चक्र के विस्तृत मॉडल और आंकड़ों का संश्लेषण करके ही उन भौतिक, रसायन और जीव विज्ञान प्रक्रियाओं में अंतर निहित जानकारी प्राप्त होगी जो व्यापक स्थानिक और आवधिक पैमाने पर कार्बन चक्र को प्रभावित करती है। उत्तरी हिन्द महासागर में आदर्श अनुरूपण से विशेष रूप से न्यूनतम आक्सीजन क्षेत्रों के साथ-साथ कार्बन और नाइट्रोजन चक्रों के बारे में अंतर निहित जानकारी प्राप्त हुई है। दक्षिणी महासागर में मॉडल अनुरूपण से तापमान सेलिनिटी, क्लोरोफिल और प्राथमिक उत्पादकता तथा उपग्रह आंकड़ों का इस क्षेत्र के उन कुछ स्थानों पर विश्लेषण किया जा रहा है जहां भारत-जर्मन आयरन फर्टिलाइजेशन प्रयोग (एलओएचए एफईएक्स) किया गया था।

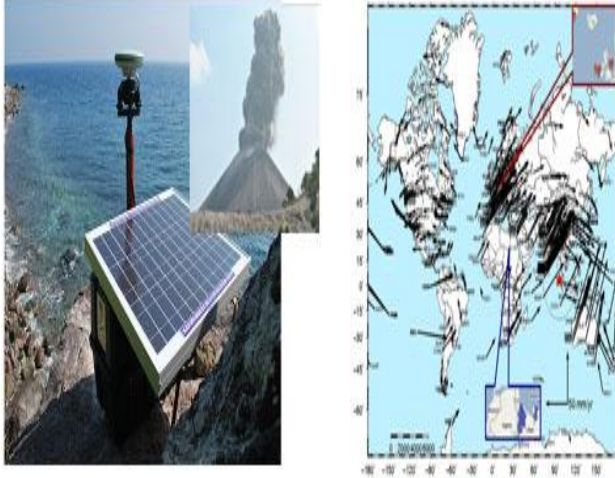
• **भारतीय उपमहाद्वीप में डिफार्मेशन मॉडल बनाना**

भारतीय उपमहाद्वीप के वैश्विक जहाजरानी उपग्रह प्रणाली (जीएनएसएस) आंकड़ों को विश्व के अन्य भागों में महसूस किए गए आंकड़ों के साथ मिलाकर वैश्विक विश्लेषण किया था ताकि भारतीय टेक्टोनिक प्लेट जो भूकम्प की संभावना का



चित्र 1.76 विश्व महासागर मानचित्र के साथ मॉडल तापमान की तुलना

आकलन करने का मुख्य घटक है, की गड़बड़ी का अध्ययन किया जा सके। इसके अतिरिक्त भूकम्प आइनोसोफेरिक कपलिंग का अध्ययन करने के लिए आइनोस्फेयर की जांच करने और जल वाष्प की स्थानीय और आवधिक घटबढ़ पर प्राइयोरि जेनिथ विलम्ब के प्रभाव की जानकारी प्राप्त करने के लिए भारतीय जीएनएसएस नेटवर्क आंकड़ों का उपयोग किया गया। देश में पहली बार सीएसआईआर सीएमएमएसीएस ने जमीन के अंदर पैदा होने वाली गड़बड़ी का पता करने के लिए अनुमान और निकोबार द्वीप समूह के बेरेन और नारकोडय बोलकानिक द्वीप समूह (चित्र 1.77) की प्रिसाइज जियोडेटिक माप शुरू की है।



चित्र 1.77 वैश्विक आंकड़े विश्लेषण से प्राप्त भारतीय उपमहाद्वीप कर क्रूस्टल वेग। सेट बॉक्स में आईटीआरएफ और यूरेशिया के संदर्भ में भारतीय टेक्टोनिक प्लेट के चक्र का ध्रुव दर्शाया गया है।

दो विभिन्न भूकंप परिदृश्यों, जिनमें से एक 300 किलोमीटर दूरी पर मध्य हिमालय से और दूसरा 175 किलोमीटर की क्षेत्रीय दूरी पर दिल्ली से लिया गया है, के संबंध में विभिन्न प्रकार के स्रोतों और रपचर तंत्र का उपयोग करके जमीन के अंदर की हलचल का मॉडल तथा अनुरूपण तैयार किया गया है। पांच ब्रांडबैंड भूकंप स्टेशनों के नेटवर्क का उपयोग करके धारवाड क्षेत्र की क्रूस्टल और मन्टले संरचना का अध्ययन किया गया है। उत्तर-पश्चिम हिमालय के लिए भी पीएस और कोडा लहरों का एटेन्यूएशन पूरा किया गया है।

#### • सीएसआईआर - यूआरडीआईपी ने कुछ विशेष मूल्यवद्धित डाटाबेस तैयार किया है

- सीएसआईआर को इसकी शुरुआत से अब तक भेजे गए पेटेंट का डाटाबेस तैयार किया गया है और इसे वेब साइट ([www.patestate.com](http://www.patestate.com)) पर उपलब्ध कराया गया है। इस वेबसाइट को नियमित आधार पर अद्यतन किया जाता है।

- आईएचबीटी के साथ-साथ भारतीय चिकित्सा पादप बोर्ड के लिए चिकित्सा पौधों के पेटेंट का डाटाबेस तैयार किया गया है।
- जैव प्रौद्योगिकी विभाग के लिए फसली पौधों, वानिकी वृक्षों, पशुओं, जलचर, जैव संसाधनों और माइक्रोआर्गेनिज्म से संबंधित पेटेंट का डाटाबेस तैयार किया गया है।
- मेटालोफार्मास्यूटीकल्स से संबंधित डाटाबेस तैयार किया गया है।
- वायोएक्टिव मोलीक्यूल और इनके जैव मूल्यांकन डाटा (क्लीनिक प्रयोग और टोक्सिसिटी सहित) का डाटाबेस तैयार किया गया है।
- एंजाइम आयोग द्वारा शामिल किए गए सभी (4200) एंजाइमों के भौतिक रासायनिक गुणों सहित एंजाइम इनहिबिटर से संबंधित डाटाबेस तैयार किया गया है।

सीएसआईआर - यूआरडीआईपी ने ई. प्रिंट (<http://eprints.csirexplorations.com/>) का उपयोग करके भारतीय शोध प्रबंधों का ओपन एक्सेस कम्पलियंट डिजिटल लाइब्ररी और सीएसआईआर संस्थानों में सीएसआईआर - केंद्रीय सांस्थानिक संग्रहालयों के लिए केंद्रीकृत फसल संबंधी सेवा (<http://oa.csirexplorations.com/>) की व्यवस्था की है।

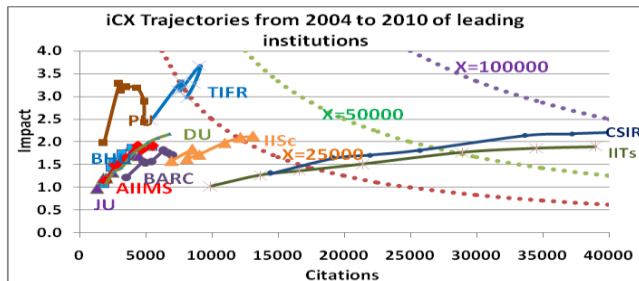
#### • वेब आधारित सूचना सेवा

सीएसआईआर - यूआरडीआईपी ने पैट इन्फार्मेटिक्स, फिटोइन्फार्मेटिक्स और टोक्सिइन्फार्मेटिक्स के क्षेत्र में ग्राहकों, शुरुआती कंपनियों, एसएमई सीएसआईआर के भीतर और बाहर के अनुसंधान संस्थानों, बड़े भारतीय कॉर्पोरेट और बहुराष्ट्रीय निगमों को मूल्यवद्धित सूचना सेवाएं प्रदान की हैं। यूआरडीआईपी अनुसंधान परिणाम का उपयोग अनुसंधान और विकास संगठन, विधिक, नए कारोबारी संगठन और बहु प्रकार्य कॉर्पोरेट दल अनुसंधान तथा कारोबार आयोजना बनाने में करते हैं।

भारतीय पेटेंट कार्यालय को बकाया पेटेंट आवेदनों का निपटारा करने में सहायता प्रदान करने के लिए प्रायोगिक कार्यक्रम शुरू करने के बारे में सीएसआईआर – यूआरडीआईपी तथा भारतीय पेटेंट कार्यालय के बीच समझौता ज्ञापन सम्पन्न किया गया है जिसके तहत सीएसआईआर – यूआरडीआईपी लंबित पेटेंट आवेदनों के लिए पूर्व आर्ट खोज रिपोर्ट तैयार करेंगे। भारतीय पेटेंट कार्यालय को सेवा प्रदान करने के लिए सीएसआईआर – यूआरडीआईपी ने एक समर्पित टीम बनाई है। यह कार्यकलाप अगस्त/सितम्बर, 2010 में शुरू किया गया था और अब तक सीएसआईआर – यूआरडीआईपी ने 800 से भी अधिक पेटेंट आवेदनों के बारे में पूर्व आर्ट खोज रिपोर्ट तैयार की है। भारतीय पेटेंट से संबंधित आवेदनों का प्रबंधन करने के लिए चार भारतीय पेटेंट कार्यालयों के लिए अलग से पोर्टल तैयार किया गया है और इनके साथ तैयार किया गया है।

सीएसआईआर – यूआरडीआईपी नए संकेत को अर्थात पी-इंडेक्स और ई ई ई –क्रमांक का उपयोग अनुसंधान मूल्यांकन के लिए कर रहा है। विभिन्न वैज्ञानिक संस्थाओं और अभिकरणों द्वारा इन नए संकेतकों का उपयोग करके किए गए अकादमिक अनुसंधान का मूल्यांकन करने के लिए इन बिलियोमैट्रिक तकनीक के उपयोग का उदाहरण (चित्र 1.78) नीचे दिया गया है :

वर्ष 2004 से 2010 तक अग्रणी संस्थाओं के आईसीएक्स का चित्र



चित्र 1.78 एक आईसीएक्स (इम्पेक्ट- साइटेशन एक्सरजी) मानचित्र में गुणवत्ता और आकार (क्यूएसटी) में संबंध दर्शाया गया है। वर्ष 2004 से वर्ष 2010 तक पांच वर्षीय रोलिंग विंडों को जब जोड़ा जाता है तो यह आश्चर्यजनक आयाम बाला चित्र प्रतीत होता है। भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान प्रकाशित पेपर्स के आधार पर सीएसआईआर से आगे निकल गए हैं किन्तु गुणवत्ता के दृष्टिकोण से वे सीएसआईआर से कभी भी आगे नहीं रहे हैं।

## 1.5 भौतिक विज्ञान क्लस्टर

### सौर ऊर्जा का दोहन: टैपसन परियोजना

सीएसआईआर ने 'टेक्नोलॉजीज एंड प्रोडक्ट्स फॉर सोलर एनर्जी यूटिलाइजेशन थ्रू नेटवर्क्स (टीएपीएसयूएन-टैपसन)' नामक एक मेगा परियोजना की संकल्पना तैयार की है। यह परियोजना नेटवर्क मोड में है तथा सौर ऊर्जा के क्षेत्र में तकनीकी विकास प्राप्त करने के उद्देश्य से सीएसआईआर प्रयोगशालाओं को अनुसंधान संस्थाओं, शिक्षाशास्त्रियों और उद्योगों के साथ जोड़ने के लिए इसमें विशेष प्लेटफार्म का प्रावधान है। यह परियोजना जवाहर लाल नेहरू नेशनल सोलर मिशन के उद्देश्यों और लक्ष्यों के अनुरूप तैयार की गई है। सीएसआईआर एमएनआरई के साथ भागीदारी कर रहा है। यह परियोजना सौर ऊर्जा के फायदों को भारत की जनता तक पहुँचाने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करेगी।

• फ्रैश वाटर एक्वाकल्चर के लिए स्मार्ट पॉड प्रबंधन प्रणाली

•



सीएसआईआर - सीईईआरआई ने फ्रेश वाटर एक्वाकल्चर पॉंड के लिए विद्युत निगरानी और नियंत्रण प्रणाली डिजाइन की है और तैयार की है।



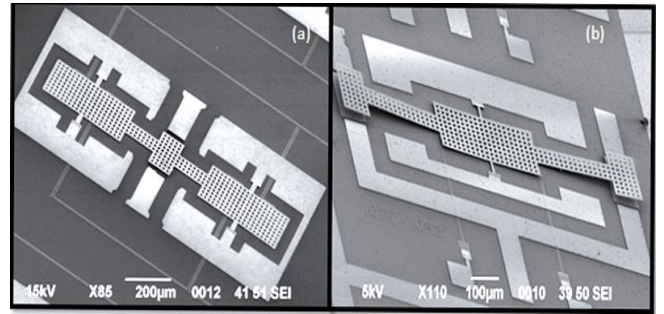
चित्र 12.79 फ्रिश आटो फीडर सिस्टम (संस्थापित रूपांतर)

इस प्रकार तैयार की गई और संस्थापित प्रणाली पॉंड पैरामीटर (ऑक्सीजन को घोल सकता है, कार्बनडाइ ऑक्साइड को घोल सकती है, अमोनिया को घोल सकती है। जल के तापमान) का पता लगा सकती है और इन्हें भेज सकती है और फिश पर दबाव घटक निर्धारित कर सकती है। मुख्य पॉंड प्रबंधन पद्धति के सहायक के रूप में एक आटो फ्रिश फीडर भी तैयार किया गया है। यह पद्धति केंद्रीय फ्रेश वाटर एक्वाकल्चर संस्थान (सीआईएफए) भुवनेश्वर जो इस पद्धति की क्षेत्रीय जांच भी करती है, की सहभागिता से तैयार की गई है।

• सी एक्स और के यू बैंड अनुप्रयोग के लिए आरएफ, एमईएमएस स्विच

सीएसआईआर - सीईईआरआई ने अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (एसएसी- इसरो), अहमदाबाद के लिए रेडियो फ्रीक्वेंसी माइक्रोइलेक्ट्रोमेकेनिकल प्रणाली (आरएफएमईएमएस) उपकरण तैयार किया है। इस प्रकार तैयार किए गए उपकरण में सिमेट्रिक टोगल और लचीली सेरपन्टाइन आकृतिक पर आधारित कम वोल्टेज (5-20 वोल्ट) इलेक्ट्रो

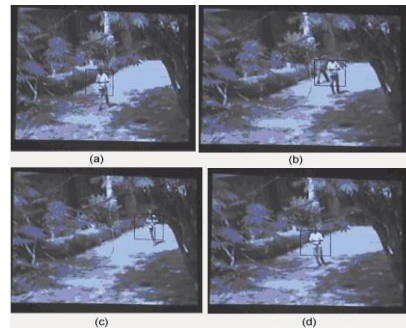
स्टेटिक एक्च्यूवशन के साथ सीएक्स और केयू बैंड आरएफ एमईएमएस स्विच (कैपेसिटिव शंट एसपीएसटी और एसपीडीटी स्विच) शामिल हैं। एसएसी - इसरो के वैज्ञानिकों ने इन स्विच का सफलतापूर्वक मूल्यांकन और जांच की है। आरएफएमईएमएस स्विच संचार और रडार प्रणाली में माइक्रोवेव बीम के इलेक्ट्रॉनिक संचालन के लिए काम्पेक्ट ट्रांसमिट रिसीव मोडयूल, माइक्रोवेव फेज शिफ्टर तैयार करने के लिए महत्वपूर्ण है।



चित्र 1.80 कैपेसिटिव सिमेट्रिक टोगल प्रणाली का एसईएम माइक्रोग्राफ (सीएसएस- एसटीएस) (ख) माइक्रोन्टोरसियोन एक्टवेटर आधारित एसपीडीटी

• स्मार्ट कैमरा प्रणाली के लिए संस्थापित प्रोसेसर

सीएसआईआर - सीईईआरआई ने स्मार्ट कैमरा



चित्र 1.81 स्मार्ट कैमरा प्रणाली द्वारा ऑब्जेक्ट ट्रैकिंग

प्रणाली के लिए फील्ड प्रोग्रामएबल गेट एरे (एफपीजीए) आधारित प्रोसेसर तैयार किया है। यह



प्रोसेसर परिवर्तित हो रही पृष्ठभूमि में आबजेक्ट ट्रैकिंग एल्गोरिथम के लिए वास्तविक समय वीडियो। सिग्नल प्रोसेसिंग क्षमता प्रदान करने के लिए डिजाइन किया गया है ताकि कैमरा वास्तविक समय में वस्तुओं का चित्र तैयार कर सके। वीडियो आधारित सुरक्षा प्रणालियों में आटोमेटिड वीडियो सर्विलांस कार्यों के लिए इस प्रकार के थ्रूफुट वीडियो प्रोसेसर को तैयार करना बहुत ही महत्वपूर्ण है।

• **एसिड टेक्सटराइजेशन प्रणाली और मल्टी क्रिस्टलाइन सिलिकॉन सौर सेल की प्रक्रिया**

सीएसआईआर – सीईईआरआई ने मल्टी-क्रिस्टलाइन सिलिकॉन और सेल के एसिड टेक्सटराइजेशन की आटोमेटिक प्रणाली तथा इससे संबद्ध प्रक्रियाविधि तैयार की है। टेक्सटराइज सौर सेल की विशेषता इसकी बढ़ी हुई क्षमता है जो सतह रिफ्लेक्टेंस कमी

प्रणाली फ्लूओरो पोलिमेर आधारित ऊष्मा एक्सचेंजर प्लेट के माध्यम से 156x156 मिली मीटर पेफर्स अम्लीय घोल का इष्टतम स्थिर ताप बनाए रखने (अम्ल टेक्सटराइजेशन प्रतिक्रिया की अत्यधिक एकजोथेरमिक प्रकृति के बावजूद) के लिए उपयुक्त है और वेफर कैरियर को वाथ-टू-बाथ आटोमेटिक प्रचालन प्रदान करन है। इस प्रणाली में प्रक्रिया पैरामीटरों में परिवर्तन करने, वास्तविक प्रक्रिया पैरामीटरों को लागू करने और अम्ल वाष्प का सतत रूप से हटाने का भी प्रावधान किया गया है। इस प्रणाली की बीएचईएल, गुडगांव ने जांच की है और इसका उपयोग अपनी लाइन में कर रहे हैं।

• **6 मेगावाट पीक, 24 किलोवाट औसत विद्युत एस बैंड क्लिस्ट्रोन**

सीएसआईआर – सीईईआरआई ने परमाणु ऊर्जा



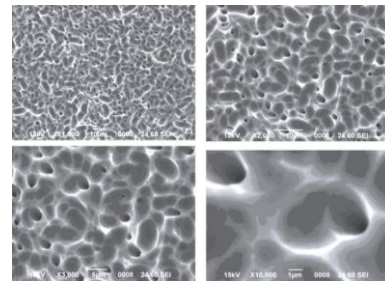
चित्र 1.83 जांच के लिए जीसीटीएम सहित उच्च वोल्टेज सोलिड स्टेट मॉड्यूलैटर

के कारण (और इसके परिणामस्वरूप सौर सेल द्वारा इससे प्राप्त सूर्य प्रकाश को सीखने की बढ़ी हुई क्षमता) पैदा होती है। इस प्रकार तैयार की गई

विभाग के लिए 6 मेगावाट पीक, 24 किलोवाट औसत विद्युत एस बैंड (2856 मेगा हर्टज) क्लिस्ट्रोन का डिजाइन तैयार किया है और इसे



चित्र 1.82 एसिड टेक्सटराइजेशन प्रणाली



एसिड टेक्सटराइजेशन के बाद मल्टी- क्रिस्टलाइन एसआई सतह का एसईएम फोटोग्राफ (सामान्य चित्र)

बनाया है। इलेक्ट्रान गन, आरएफ अंतःक्रिया संरचना और क्लिस्ट्रोन के फलेक्टर का डिजाइन पूरा किया गया है और विभिन्न संहिताओं का उपयोग करके इसका अनुसमर्थन किया गया है। क्लिस्ट्रोन में इलेक्ट्रान बीम फोकस करने के लिए यथा अपेक्षित एकसयता मैग्नेटिक फील्ड प्रोफाइल भी निर्धारित किया गया है तथा इसे तैयार करने के लिए एक इलेक्ट्रोमैग्नेट तैयार किया गया है। एक गन कलेक्टर जांच माड्यूल (जीसीटीएम) भी तैयार किया गया है तथा इस इलेक्ट्रान गन और कलेक्टर के डिजाइन का अनुसमर्थन करने के लिए इसकी जांच की गई है। जीसीटीएम की सफल जांच और कैविटी तथा अन्य भागों की कोल्ड जांच करने के बाद पूरा क्लिस्ट्रोन बनाया गया है।

#### • के यू बैंड 140 वाट वाला शार्ट लेंथ स्पेस टीडब्ल्यू टी

सीएसआईआर – सीईईआरआई ने माइक्रोवेव पावर मांड्यूल (एमपीएम) आधारित के यू बैंड 140 वाट वाले शार्ट लेंथ टैवलिंग वेब ट्यूब (एसएल – टी डब्ल्यू टी) को डिजाइन किया है और तैयार किया है। इससे संबंधित अनुरूपण के माध्यम से इस ट्यूब असेम्बली की थर्मल संरचना, तथा उच्च वोल्टेज दृष्टिकोण से विश्लेषण किया गया है। इस ट्यूब में इलेक्ट्रॉन बीम पर फोकस करने के लिए एकल सेक्शन हेलिक्स स्लो वेब संरचना, एसएम2 सीओ 17 आवधिक स्थाई चुम्बक संग्रह क्षमता वृद्धि (पीपीएम) जैसी विशेषताएं तथा कलेक्टर क्षमता में वृद्धि करने के लिए चार स्तरीय डिप्रेस्ड कलेक्टर है। इस ट्यूब के डिजाइन की एक और विशेषता 25 डीबी गेन पर 140 वाट आरएफ विद्युत परिणाम है तथा इसकी समग्र क्षमता 60 प्रतिशत से भी अधिक है।

#### • पुनः संरचना तैयार करने योग्य संगणन प्रणाली के लिए प्रणाली (स्तरीय पुनः संरचना तकनीक)

पुनः निर्धारण संगणन प्रणाली (आरसीएस) के तहत उच्च निष्पादन संगणन सुविधा प्राप्त होती है जिसमें संगणन आवश्यकता के आधार पर हार्डवेयर को स्थानिक अथवा आयाम के आधार पर पुनः निर्धारित किया जाता है। पुनः निर्धारण संगणन प्रणाली के तहत विनिर्दिष्ट अनुप्रयोगों के लिए संगणन परिणामों में सतत रूप से अत्यधिक वृद्धि की जा सकती है। सीएसआईआर – सीईईआरआई ने आरसीएस प्रणाली और संबद्ध पुनः निर्धारण प्रवाह के लिए समग्र डिजाइन पद्धति तैयार की है जिसे क्षेत्र कार्यक्रम योग्य गेट एरे (एफपीजीएस) के माध्यम से कार्यान्वित किया जा सकता है। इस पद्धति से जब संगणन प्रक्रिया शुरू होती है तब हार्डवेयर कार्य ब्लाक में इनकी आवश्यकता के अनुसार स्पैपइज और स्वैप आउट के लिए आयामी आंशिक पुनः निर्धारण में सहायता मिलती है। संस्थान ने आंशिक पुनः निर्धारण यूनितों के रूप में एफएफटी, डीएफटी, डीएसटी, आईआईआर और एफआईआर फिल्टर यूनित जिसे अनेक डिजिटल सिग्नल प्रोसेसिंग (डीसीटी) ब्लॉक डिजाइन किए हैं। सीएसआईआर – सीईईआरआई द्वारा तैयार किए गए पुनः निर्धारण प्रवाह का उपयोग करके आरटीओएस (वीएक्स वर्क्स) वातावरण के तहत और स्टैंडएलोन आधार पर जिलिन एक्स विरटेक्स 4, एफएक्स 60, एफपीजीए के साथ एमएल 410 बोर्ड पर इसके कार्यान्वयन की पूर्णतः जांच की गई है।

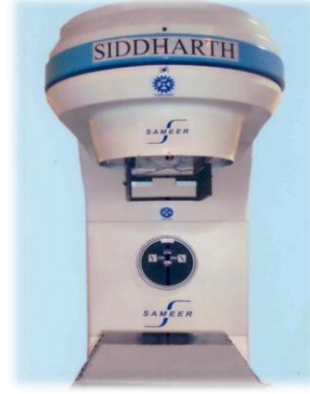
#### • 6 मेगावाट लाइनेक मशीन

इन दिनों कैंसर से पीड़ित रोगी के उपचार के लिए लाइनर एक्सिलेटर (लाइनेक) मशीन का अत्यधिक उपयोग किया जा रहा है और इंटेन्सिटी मोड्यूलेटिड रेडियेशन चिकित्सा (आईएमआरटी) और इमेज गाइडिड रेडियेशन चिकित्सा (आईजीआरटी) जैसी समुन्नत तकनीक से डोज डिलीवरी और उपचार परिणाम में अत्यधिक सुधार हुआ है। क्षेत्र और प्रिसिसियोन वृद्धि के लिए समुन्नत आप्टिकल पोजिशन पद्धतियों का उपयोग करके दो और 6 मेगावाट लाइनेक मशीनों को बनाने में बहुत बड़ी उपलब्धि हासिल की गई है। प्रत्येक मशीन पर सीएसआईआर – सीएसआईओ लोगो लगा हुआ है और अग्रणी अस्पतालों में इनका निरंतर उपयोग किया जा रहा है। इनके वाणिज्यिक उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी अंतरण की कार्यवाही की जा रही है।

#### • इलेक्ट्रॉनिक नौ ज्वाइंट

इस कार्य का उद्देश्य प्रयोक्ता के गडट पैरामीटरों के अनुसार घुटने का डिजाइन तैयार करना था ताकि इसे रोगी की आवश्यकता के अनुकूल बनाया जा सके। इस समय अंतर्राष्ट्रीय बाजार में कम कीमत वाले प्रोस्थेटिक उत्पाद उपलब्ध हैं। किन्तु वे केवल एम्प्युटेड लोअर लिम्ब को कास्मेटिक रूप से बदलना ही हैं। इनसे सेमिकत और जटिल मूवमेंट नहीं किए जा सकते। अत्यधिक संशोधित इलेक्ट्रॉनिक घुटने बाजार में उपलब्ध हैं किन्तु वे बेहद खर्चीले हैं। किसी अग्रणी कंपनी के इलेक्ट्रॉनिक घुटने की कीमत लगभग 18 से 20 लाख रुपए है।

सीएसआईआर – सीएसआईओ द्वारा तैयार किए गए इलेक्ट्रॉनिक घुटने में सेंसर तंत्र के रूप में इलेक्ट्रो – गोनीमीटर और शक्तिरोधी सेंसर होते हैं। इस घुटने का डिजाइन इसके प्रवाह नियंत्रण वाल्व के साथ लगे ड्राइव (मोटर) नियंत्रण तंत्र से संबद्ध न्यूमेटिक सिलेंडर तंत्र का उपयोग करके स्विंग फेज पर



चित्र 1.84 : 6 मेगावाट लाइनेक मशीन

आधारित है। स्प्रिंग तंत्र से नए गेट चक्र में घुटने का विस्तार करने के लिए अपेक्षित ऊर्जा प्रदान की जाती है। इस घुटने की

कुल लंबाई 40 सेंटीमीटर, भार 1600 ग्राम, फ्लोक्सियोन कोण 60 डिग्री है तथा इसमें 100 किलोग्राम भार सहने की क्षमता है। रोगियों से संभावित फीड बैक प्राप्त करने के लिए इसका क्लिनिकल प्रयोग करने के लिए अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान से बातचीत की गई। घुटने से संबंधित ऊर्जा कार्य की वर्तमान लागत लगभग 50,000 रुपए होने की संभावना है।

#### • एनेस्थिसिया देने का कार्यस्थल

संतुलित एनेस्थिसिया इसके चार विशिष्ट घटकों अर्थात हाइप्नोसिस (अचेत अवस्था), एनालजेसिया (दर्द), एम्नेसिया (याददाशत खो जाना) और पैरालाइसिस (मोटर एक्टिविटी खो जाना) पर इष्टतम नियंत्रण पर निर्भर होता है। शल्य चिकित्सा के दौरान एनेस्थिसिया की गहनता



चित्र 1.85 इलेक्ट्रॉनिक घुटना जोड़

(डीओए) को निर्धारित करने के लिए इन चारों घटकों की निगरानी की जा सकती है। सीएसआईआर - सीएसआईओ ने पहले ही हाइप्नोसिस घटक को निर्धारित कर लिया है और वाछित एनेस्थिसिया गहनता के लिए ड्रग का वास्तविक समय आटोमेटिक अनुमान हासिल किया है। आटोमेटिक ड्रग डिलीवरी के लिए एक फजी पीआईडी नियंत्रक प्राप्त किया गया। यह नियंत्रक रोगी की चालू एनेस्थिटिक गहनता के आधार पर ड्रग में वृद्धि करने/कमी करने का अनुमान लगा सकता है। इन नियंत्रकों में चिकित्सा प्रणाली पहलुओं की बीआईएस सूची की विशेषता है जहां एनेस्थिसिया देने वाला सर्जन शल्य चिकित्सा के दौरान रोगी की बीआईएस सूची को एनेस्थिटिक सीमा के भीतर रखना चाहेगा। इस दौरान यदि रोगी की बीआईएस सूची इस सीमा से अधिक हो जाती है तो बीआईएस सूची वापस पुनः निर्धारित सीमा में आने तक लगातार अलार्मकीप बजती रहेगी।

• **सेना एयरवर्थीनेस और प्रमाणन केंद्र (सीईएमआईएलएसी), बंगलुरु ने एचयूडी की एयरबोर्न यूनिट को टाइप अनुमोदन प्रदान किया।**

सेना एयरवर्थीनेस और प्रमाणन केंद्र (सीईएमआईएलएसी), बंगलुरु ने सीएसआईआर - सीएसआईओ द्वारा तैयार किए गए हेड अपडिस्पले (एचयूडी), की एयरबोर्न यूनिट को टाइप अनुमोदन प्रदान किया। वायुयान से संबंधित उपस्करों और पद्धतियों को इनका व्यापक स्तर पर उत्पादन करने और वायुयान को वास्तविक रूप से तैयार करने में इनका उपयोग करने के लिए अनुमति प्रदान करने से पहले इनके टाइप का अनुमोदन प्रमाणपत्र प्राप्त करना आवश्यक है। यह एक महत्वपूर्ण कार्यकलाप है जो यह दर्शाता है कि सीईएमआईएलएसी जो वायुयान से संबंधित महत्वपूर्ण उपस्करों को

अनुमोदित करने के लिए उत्तरदायित्व है, न पूर्णस्तरीय अर्हक जांच (एफक्यूटी) और इसके बाद अनेक प्रयोग में इनके निष्पादन पर विचार करने के बाद ही डिजाइन की स्थिरता को अनुमोदित किया है।

• **टर्मिनल बोलीस्टीक के अध्ययन के लिए आप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का उपयोग**

छोटे कैलिबर प्रोजेक्टाइल विशेषकर इनके टारगेट को हिट करने से तत्काल पहले और बाद के विभिन्न पैरामीटरों का अध्ययन करने के लिए व्यापक स्तर पर आप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों का उपयोग किया जाता है। उपकरणों और तकनीकों का विकल्प मुख्य रूप से प्रोजेक्टाइल, अध्ययन/माप के बारे में पैरामीटरों तथा कार्यस्थल के वातावरण पर निर्भर होता है। प्रोजेक्टाइल का अध्ययन करने की अभी तक की सर्वाधिक सामान्य तथा सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली तकनीक उच्च गति की फोटोग्राफी और शैडोग्राफी है। डीआरडीओ के अधीन टर्मिनल बैलेस्टिक अध्ययन प्रयोगशाला (टीबीआरएल) की अपेक्षाओं को ध्यान में रखते हुए सीएसआईआर - सीएसआईओ ने स्माल आर्म्स और एम्यूनिशन के टर्मिनल अध्ययन के लिए दो आप्टो इलेक्ट्रॉनिक उपकरण अर्थात् लेजर आधारित डिजिटल शैडोग्राफी पद्धति तैयार की है। इस प्रकार तैयार की गई वेग मापी पद्धति को टीबीआरएल में संस्थापित किया गया और विभिन्न गन जैसे एसएमसी, एके-47, एसएलआर, बोल्ट एक्शन, आईएनएसएसएस, स्निपर इत्यादि का उपयोग करके इसकी सफलतापूर्वक जांच की गई है।

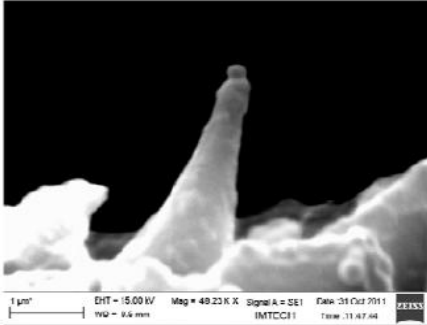
• **नैनो फोटोनिक्स के लिए ऑप्टिकल फाइबर नैनोप्रोब**

सीएसआईआर - सीएसआईओ ने सर्वोत्तम ऑप्टिकल फाइबर नैनोप्रोब जो नैनो फोटोनिक्स



अनुसंधान और अनुप्रयोग अर्थात मेटामैटीरियल, नैनो-आप्टिकल ट्वीजर, नियर फील्ड स्केनिंग आप्टिकल माइक्रोस्कोपी (एनएसओएम), टिप एनहांसड रैमन स्कैटरिंग और नैनो सेंसर में उपयोग किया जाने वाला अपरिहार्य आप्टिकल तत्व है, को तैयार करने के लिए असाधारण तकनीक तैयार की है। यह तकनीक बेहतर प्रमाणित हुई है और इससे 70 प्रतिशत से अधिक

तकनीक कम खर्चीली है तैयार किया जा सकता गुणवत्ता वाले आप्टिकल घोल से 3 डी में 200 तैयार करने में अदभुत आप्टिकल ट्वीजर का र गया है। इस प्रकार का नोन-प्लासमोनिक नैनो - परिचालक आप्टिकल ट्वीजर के क्षेत्र में अनुसंधान अभी अनुप्रयोग के लिए बहुत बड़ी उपलब्धि होगा।



चित्र 1.86 नैनो प्रोब और आप्टिकल ट्वीजर अनुप्रयोग

• **एफबीजी सेंसर का उपयोग करके परम्परागत रूप से तैयार किए गए माउथगार्ड की सुरक्षा गुणवत्ता का मूल्यांकन**

घुड़सवारी और स्केटिंग जैसे अकेले किए जाने वाले खेलकूद कार्यकलाप से किसी व्यक्ति को खतरा उत्पन्न हो सकता है। इस प्रकार के परम्परागत माउथगार्ड की निष्पादन विशेषताओं का मूल्यांकन करने के लिए विश्व स्तर पर अभी तक कोई मानक तकनीक नहीं है।

सीएसआईआर - सीएसआईओ ने विभिन्न प्रभाव भार के संबंध में परम्परागत रूप से बनाए गए माउथगार्ड की सुरक्षा गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए एफबीजी स्ट्रेन सेंसर का डिजाइन तैयार किया, इसे बनाया और प्रयोग के माध्यम से इसका अनुसमर्थन किया। इस संबंध में एफबीजी के दो सेट उपयोग किए गए जिसमें से एक माउथगार्ड सतह पर और दूसरा जॉ मॉडल पर इसी स्थिति में, उपयोग किया गया।



चित्र 1.87 जॉ मॉडल, माउथगार्ड और प्रयोग व्यवस्था

• **फाइबर रिंग रिजोनेटर (नोट टाइप) सेंसर**

सीएसआईआर - सीएसआईओ ने साधारण किन्तु

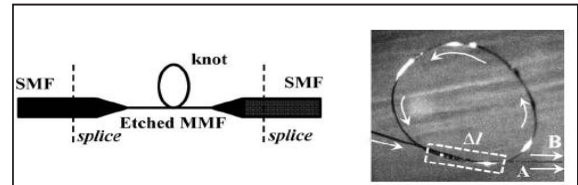


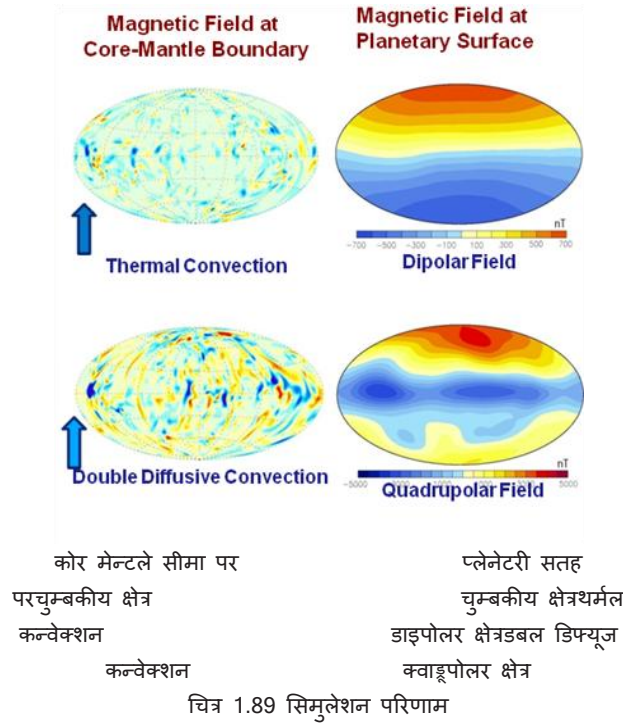
Fig. 1.88. Knot type ring resonator made from etched micro multimode fiber

सामान्य दृष्टिकोण का उपयोग करके संयुक्त एकल मोड/बहु मोड/सिंगलमोड फाइबर रिंग रिजोनेटर संरचना तैयार की है। यह रिजोनेटर अनुकूल और एक समान स्प्रेक्ट्रम तैयार करती है जो विभिन्न सेन्सिंग अनुप्रयोगों के लिए उपयोग है। यह रिजोनेटर बाह्य परटरबेशन विशेष कर रीफ्रेक्टिव सूची के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है। रसायन सेंसर के रूप में इस उपकरण की जांच मिथानोल, इथानोल, आईपीए, ग्लिसरीन, इत्यादि विभिन्न द्रवों के लिए की गई है। इसकी संवेदनशील सूची से 172 एनएम/ आरआईयू प्राप्त हुआ।



• **मरकरी कोर के लिए दोहरे डिफ्यूज कन्वेक्शन वाला डाइनेमो मॉडल**

सीएसआईआर - एनजीआरआई ने डाइनेमो तंत्र के माध्यम से मुख्य द्रव में प्लेनेटरी मेग्नेटिक क्षेत्र तैयार किया है। मुख्य कन्वेक्शन में डाइनेमो क्रिया की आवश्यकता होती है। जैसे मुख्यतः ऊष्मा से करने पर विचार किया जाता है। सीएसआईआर - एनजीआरआई के वैज्ञानिकों ने प्लेनेट मरकरी को एक उदाहरण के रूप में लेकर डाइनेमो मॉडल में कोर के ठोस अवस्थापित करने (दोहरे डिफ्यूज - कम्पोजिशनल और थर्मल कन्वेक्शन) के दौरान कुछ प्रकाश तत्वों (सीएस इत्यादि) के प्रभाव का मूल्यांकन किया है। इससे समनुरूप चुम्बकीय क्षेत्र की क्षमता और पेटर्न प्रभावित होता है और प्लेनेटरी विकास के लिए इसके निहितार्थ हैं। निम्नलिखित चित्र में अनुरूपण के परिणामों को दर्शाया गया है :

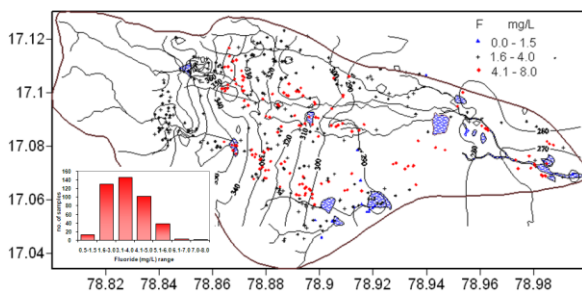


• **ग्रैनेटिक एक्वीफायर, वेलापल्ली, नालगोंडा, आंध्र प्रदेश में फ्लोराइड के विभिन्न आयाम**

अधिकांश भारतीय शील्ड का आधार ग्रेनाइट युक्त है और अनेक स्थानों पर भूमिगत जल पर निर्भर रहने वाले समुदायों के स्वास्थ्य के लिए यह खतरा पैदा करता है। आंध्र प्रदेश का नालगोंडा जिला बुरी तरह से फ्लूरोसिस से प्रभावित है। इसके भूमिगत जल में फ्लूरीन (एफ) की मात्रा (3.5 से 7.5 मिली ग्राम/लीटर) है जबकि इसकी अनुमत्य सीमा (1.5 मिलीग्राम/ लीटर से कम है)। नालगोंडा जिले की वेलापल्ली जलधारा में फ्लोरीन मिले होने की सीएसआईआर - एनजीआरआई ने जांच की है। इस अध्ययन में लगभग 500 भूमिगत नमूनों, सैकड़ों मृदा नमूनों और अनेक चट्टान नमूनों का विश्लेषण किया गया। भूमिगत पानी के 95 प्रतिशत नमूनों में फ्लोरीन की मात्रा अनुमत्य सीमा से अधिक पाई गई। प्रथम बार इस अध्ययन से स्पष्ट रूप से यह पता चला कि कैल्क्रियेट (हाइड्रेट कैल्शियम कार्बोनेट जो मृदा में इसके नमी के बार-बार फैलने/इसके वाष्प बनने से उत्पन्न होता है) भूमिगत पानी के फ्लूरीन वितरण पैटर्न में कैल्क्रियेट निर्माण और इनके विखंडन के दौरान फ्लोरीन को बनाए रखने के माध्यम से महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

• **फास्फोराइट्स की जेनिसिस**

सीएसआईआर - एनजीआरआई ने भारत पूर्व के अपतटीय क्षेत्रों और पश्चिम तटीय क्षेत्रों में माइक्रोबायल प्रक्रिया के माध्यम से फास्फेट निर्माण के साक्ष्य के साथ गहन कार्य किया है। इन परिणामों में यह सुझाव दिया गया है कि नोड्यूलर फास्फेराइट इंटरटिडल अवस्था में निर्मित फास्फेट स्ट्रेमेटोलाइट्स से संबंधित फास्फेट कलेस्टस प्रस्तुत करता है। उच्च ऊर्जा अवस्था में माइक्रोबायल मैटस फास्फेट कलेस्टस में विखंडित हुई थी। नोड्यूलर फास्फोराइट के रूप में सलेटी पत्थर के



चित्र 1.90 मृदा में कैल्क्रियेट की परत

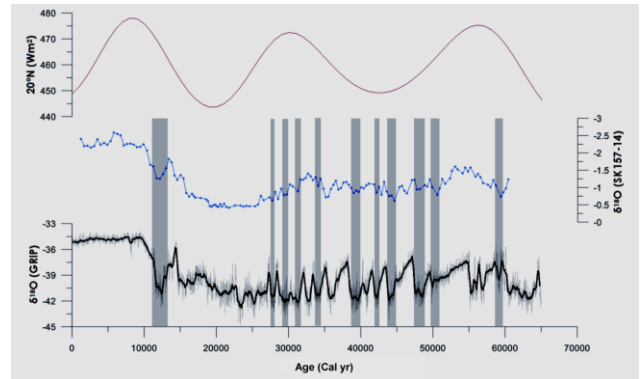
रूप में परिवर्तित हुई। इस प्रकार इस बात को बल मिलता है कि माइक्रोबायल प्रक्रिया प्राचीन फास्फोराइट के लिए एनालोग के रूप में कार्य करने वाले महाद्वीप मार्जिन से सभी फास्फोराइट और क्वाटरनरी फास्फोराइट में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

### • पिछले 60,000 वर्ष के दौरान बंगाल की दक्षिण खाड़ी में सतही जल की विशेषताएं

बंगाल की दक्षिण खाड़ी में गहरे समुद्र के मुख्य भाग (एस. के. 157-14) से प्लैकटोनिक फोरामिनिफेरा (ग्लोबीजर नोडस रबर) के संबंध में स्थिर आक्सीजन आइसोटोप अध्ययन से पिछले 60,000 वर्षों में सतही जल की विशेषताओं में महत्वपूर्ण घटबढ़ का पता चला है। जी रबर की  $\delta^{18}\text{O}$  में घटबढ़ से समुद्री सतह के तापमान और/अथवा सैलिनिटी में पिछले ग्लेशियेशन से उत्तरी (चित्र 1.91) बड़े परिवर्तनों का पता चला है। ये  $\delta^{18}\text{O}$  मूल्य बंगाल की खाड़ी में और अंडमान समुद्र की खाड़ी में सेडिमेंट कोर की तुलना में काफी अधिक है और ऐसा नदी के नए जल फ्लक्स के डिमिनिश प्रभाव के कारण हुआ है। सीएसआईआर - एनजीआरआई एकसिलिरेटर द्रव्य स्पेक्ट्रोमेट्रिक (एएमएस) रेक्रियोकार्बन अवधि और आक्सीजन आइसोटोप स्ट्रेटीग्राफी का उपयोग करके इस ग्रेविटी कोर के कालक्रम (जल की गहराई 3306 मीटर; लॉट  $5^{\circ}11'N$ ; लॉग  $90^{\circ}05'E$ ) को निर्धारित किया है। समुद्री आइसोटोप स्तर (एमआईएस) 3.1 और 3.3 के दौरान प्लैकटोनिक  $\delta^{18}\text{O}$  में बड़ी घटबढ़ समुद्री सतह के तापमान में हुए परिवर्तन के कारण हुई है। कोर एस के 157-14 में ग्लेशियल से  $\Delta\delta^{18}\text{O}$  एम्पलीट्यूड (1.8 प्रतिशत 0) आसपास के स्थानों से प्रकाशित आक्सीजन आइसोटोप रिकार्ड के अनुरूप है। अब से पहले इस दौरान  $\delta^{18}\text{O}$  में अधिकतम समृद्धि 25-19 तथा न्यूनतम 7-6 प्रतीत होती है। प्लैकटोनिक  $\delta^{18}\text{O}$  के स्पेक्ट्रल विश्लेषण से बंगाल की दक्षिण खाड़ी के  $\delta^{18}\text{O}$  सतही जल और उत्तर अटलांटिक जलवायु घटबढ़ के मध्य अंतर संबंध का पता चलता है।

### • दक्षिण भारतीय शील्ड की भूकंपीय एनिसोट्रोपी

सीएसआईआर - एनजीआरआई ने कोर रीफ्रेक्ट फेज जैसे एस के (के) एस और पी के एस का उपयोग करके विश्व के सर्वाधिक जटिल पुरातन केटान में से एक धारवाड़ केटान और भारत के दक्षिणी ग्रेनुलाइट सेब का 51 डिजिटल ब्रांड बैंड भूकंपीय स्टेशनों से शीयर वेब स्पलिटिंग माप की है। तीव्र ध्रुवीकरण की दिशा में घटबढ़ से एनिसोट्रोपिक संरचना का पता चला है जिसकी एक समान क्षितिज धुरी से एकल एनिसोट्रोपिक परत से पर्याप्त रूप से व्याख्या नहीं की जा सकती। अजीमुथल घटबढ़  $90^{\circ}$  की अवधि पर प्रतीत होती है और इसलिए एक समान क्षिजित धुरी वाले दोहरी परत एनिसोट्रोपिक मॉडल से इसकी सर्वोत्तम व्याख्या की जा सकती है। पिछले परिणामों के विपरीत तीव्र ध्रुवीकरण दिशा (एफपीडी) और लिथोस्फेयर से बनने वाले एनिसोट्रोपी के परिणामी स्रोत का सुझाव देने वाली क्षेत्रीय भौगोलिक परिस्थितियों के मध्य सुदृढ़ संबंध का पता चला है। मॉडल प्रक्रिया से यह सुझाव दिया गया है कि एनिसोट्रोपी की दो परतों से समूचे क्रेटोन का समनुरूप



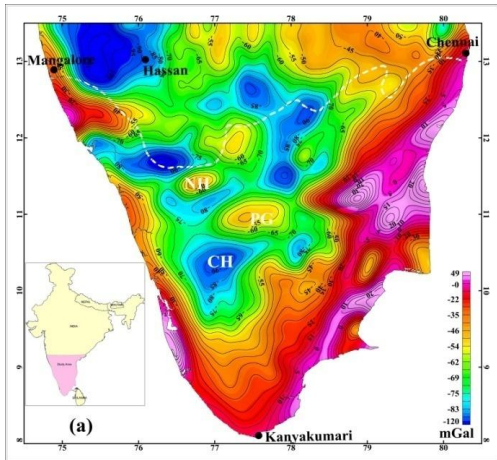
चित्र 1.91 नार्थ एटलांटिक की कोल्ड इवेन्ट  $\delta^{18}\text{O}$  मूल्य (स्टेडियल) का सह-संबंध दर्शाने के लिए जीआरआईपी आइस कोर रिकार्ड की तुलना में कोर 157-14 से रिकार्ड प्लैकटोनिक फोरामिनिफेरल  $\delta^{18}\text{O}$ । उत्तरी एटलांटिक कोइनसाइड के अधिकांश कोल्ड इवेन्ट ओ बंगाल दक्षिण खाड़ी में  $\delta^{18}\text{O}$  से सतह है, इसकी पैनेल का टॉप  $20^{\circ}\text{N}$  पर बहुत बड़ा अलगवा दर्शाता है। वर्गीकरण किया जा सकता है। ऊपर परत की एफपीडी  $100^{\circ}$  से  $107^{\circ}$  की सीमा में है और पूर्व लिथोस्फेटिक संरचना के उप-समान्तर है जबकि निचली परत  $25^{\circ}$  से  $26^{\circ}$  की सीमा में है और भारतीय प्लेट की वर्तमान एब्सोल्यूट प्लेट की गति के साथ संबद्ध एस्थेनोस्फेयर में

ओलिवाइन क्रिस्टल के लेटिस प्रीफेरड ओरियन्टेशन से इसकी व्याख्या की जा सकती है।

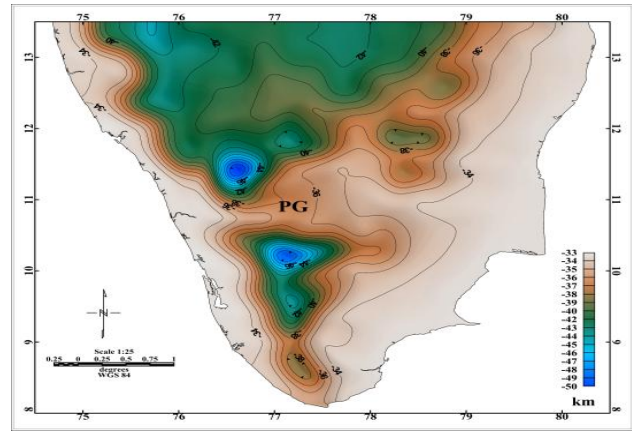
• **दक्षिणी ग्रेनुलाइट क्षेत्र (एसजीटी) भारत की क्रस्टल संरचना और भू-आयामी विकास की आंतरिक जानकारी**

सीएसआईआर – एनजीआरआई द्वारा दक्षिणी भारत के संबंध में एकल किए गए गुरुत्वाकर्षण आंकड़ों के मॉडल में यह दर्शाया गया है कि दक्षिणी ग्रेनुलाइट क्षेत्र में भूकंप के दृष्टिकोण से प्राप्त किए गए क्रस्टल 43-44

किलोमीटर पतले हैं जो आज के समय की स्थल आकृति के अनुसार आइसोस्टेटिकल संतुलन के लिए यथा अपेक्षित से 7-8 किलोमीटर अधिक हैं। मध्य समुद्र में 32 किलोमीटर पतले क्रस्टल क्षेत्र में केवल स्थिर शिफ्ट लागू करके ही इस अंतर व्याख्या नहीं की जा सकती। इस आइसोस्टेटिक विश्लेषण से यह पता चलता है कि एसजीटी की आज की स्थल आकृति के भार की गणना अधिक की गई है और किसी आइसोस्टेटिक पुनः समायोजन के बिना इस क्षेत्र से स्थल आकृति भार को लगभग 1.0 किलोमीटर कम कर दिया जाना चाहिए था।



चित्र 1.92 एसजीटी का जियोइड रूप से ठीक किया गया पूरा बोअगर एनायली मानचित्र



चित्र 1.93 एसजीटी के लिए मोहो की गहराई को दर्शाने वाला मानचित्र

इस प्रकार की विसंगति के बारे में यह सुझाव दिया गया है कि इसमें ऐसी कोई वृद्धि नहीं की गई थी। अखिल-अफ्रीकी स्तर तक थर्मल परटरबेशन से लिथोस्फियर का आज का उच्च मेंटले ऊष्मा प्रवाह और कम लचीला पतलापन दोनों कटाव से भार कम होने के प्रत्युत्तर में पुनः संबद्ध होने वाले लिथोस्फियर के संभावित प्रतिरोध को व्यर्थ कर देते हैं। भूकम्पीय मोहो तक अनुरूप क्रस्टल रूट की आइसोस्टेटिकली प्रतिपूर्ति करने के लिए एसजीटी के नीचे लिथोसोफेरिक मेंटल में कम घनत्व (3210 किलोग्राम एम<sup>3</sup>) वाला और लोअर क्रस्ट में उच्च घनत्व (2930 किलोग्राम एम<sup>3</sup>) वाला बैंड अपेक्षित है। इसके संबंध में परिणामी मोहो गहराई मानचित्र सापेक्ष डेंसर क्रस्ट में दर्शाया जाता है और संबद्ध ऊपरी मेंटले

रूट बोयान्सी को महत्वपूर्ण तरीके से कम कर देता है जो कम किए गए स्थल आकृति भार के प्रत्युत्तर में क्रस्ट को नीचे की ओर खींचे रखता है।

• **सिक्किम हिमालय के नीचे अधःक्षेप भारतीय क्रस्ट का भूकम्पीय चित्र**

सीएसआईआर – एनजीआरआई ने पर्वत तल से उच्चतर हिमालय तक (चित्र 1.94) 110 किलोमीटर एनएस प्रोफाइल के ग्यारह ब्राउडबैंड स्टेशनों पर दर्ज लहरों के प्रकार से प्राप्त ~3600 रिसीवर कार्यों के विश्लेषण के माध्यम से सिक्किम, हिमालय में भारतीय क्रस्ट के नीचे की जमीन के भूकम्पीय स्वरूप का अध्ययन किया है। रिसीवर के समूह का सामान्य रूपांतर बिन्दु हिमालय के नीचे की जमीन के भारतीय मोहो के उत्तरी भाग की



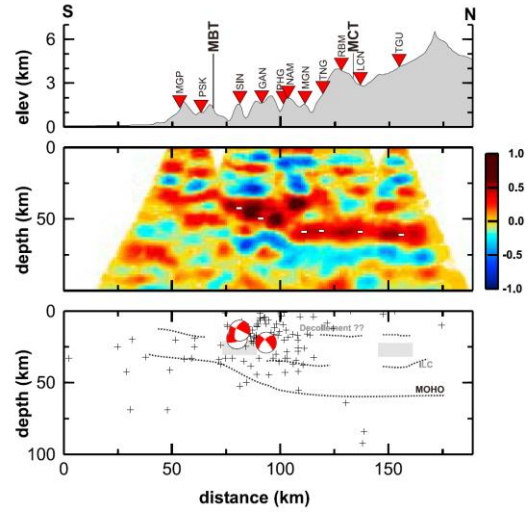
धंसती जमीन की ज्यामिति खोज करने के लिए कार्य करता है। सबसे पास के एलगोरिथम दृष्टिकोण को अपनाकर अलग-अलग स्थान पर आरएफ की एजिमुथल घटबढ़ की मोटी फालों इन्वर्शन से यह पता चलता है कि 40° और 10° के मध्य की गहराई के साथ दक्षिण से उत्तर की ओर क्रस्टल का पतलापन ~40 किलोमीटर से 61 किलोमीटर तक है।

मुख्य सीमा थ्रस्ट (एमबीटी) के उत्तर में उच्चतर हिमालय में ~40 किलोमीटर गहराई पर देखे गए डबलट मोहो की ग्रेनिलिटिक भारतीय निचले क्रस्ट एक्रिन की संभावित (आंशिक) परिस्थितिकी के अनुसार व्याख्या की गई ताकि अध्ययन क्षेत्र के तत्काल उत्तर में दक्षिण तिब्बत के नीचे की जमीन का अध्ययन किया जा सके। टूट-फूट की प्रक्रिया के कारण संकेन्द्रण व्यवस्था में अपेक्षित संकेन्द्रण समानंतर और क्षेत्र लम्ब रेखीय स्थिति में स्पष्ट रूप से 20 से 30 किलोमीटर के मध्य कम वेग वाली परत के भीतर एनिसोट्रोपी की मजबूत परत (~17%) देखी जा सकती है जिसका विपरीत दिशा में तीव्रगति से एनडब्ल्यू - एसई ध्रुवीकरण हो रहा है। सिक्किम और भूटान में मिड क्रस्टल ट्रांसकरंट विखंडन हिमालय को इस क्षेत्र में एनिसोट्रोपी की ओरिएंटड फास्ट एक्सिस के समान्तर निकट भविष्य में होने वाली किसी घटना के कारणों का पता लगाने का सर्वाधिक व्यवहार्य क्षेत्र एनडब्ल्यू से एनई की ओर झुकते पी-एक्सिस ऑरियंटेशन वाला स्ट्राइक स्लिप फाल्टिंग की संबद्ध पद्धति है।

• **राजस्थान में लिग्नाइट के अभिनिर्धार के लिए 2डी - हाई रेजोलुशन भूकंप सर्वेक्षण :**

सीएसआईआर - एनजीआरआई द्वारा कागाऊ और चोकला

ब्लॉक, वारमेड जिला और मेरटा शहर, नागौर जिला, राजस्थान में किए गए हाई रेजोलुशन भूकंप अध्ययन से नागौर के निर्माण के साथ संबद्ध लिग्नाइट सतह की जानकारी प्राप्त करने में सहायता मिली है। विखंडित रूप से नागौर के निर्माण तथा लिग्नाइट उत्पन्न होने की

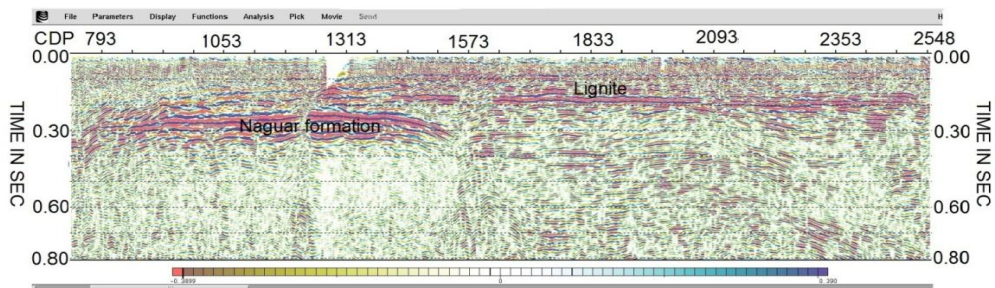


1.94 88.55° के कोण पर दक्षिण उत्तर प्रोफाइल के साथ एस वी रिसीवर कार्यों के अलग-अलग चित्र

(चित्र 1.95) में दर्शाया गया है।

• **कोयना, महाराष्ट्र में अल्पकालिक भूकंप पूर्वानुमान**

सीएसआईआर - एनजीआरआई अगस्त, 2005 से पश्चिमी भारत के कोयना जलाशय में वास्तविक समय आधार पर M ~ 4 भूकंप के अनेक सफल अल्पकालिक पूर्वानुमान के लिए भूकंप कार्यकलाप की निगरानी कर रहे हैं। इन पूर्वानुमानों का आधार न्यूक्लियेशन का



चित्र 1.95 कगाऊ ब्लॉक के पास भूकंप खंड में किया गया 2डी सर्वेक्षण

अवलोकन है जो इस प्रकार के भूकंप से पहले उत्पन्न होते हैं। अगस्त, 2005 से मई, 2010 के मध्य 3.5 से 5.1 क्षमता के कुल 29 भूकंप के बारे में सूचित किया गया था। इन भूकम्पों को मोटे तौर पर क, ख और ग (चित्र 1.96) तीन क्षेत्रों में और क्रमशः 18,5 और 6 भूकंप के रूप में रखा जा सकता है। क्षेत्र "क" के भूकंप से पहले स्पष्ट न्यूक्लियेशन हुआ जबकि ख और ग क्षेत्रों के बारे में ऐसा नहीं हुआ। इससे भूकंप प्रक्रिया की जटिलता और इस तथ्य का पता चलता है कि भूकंप के दृष्टिकोण से केवल 20 किलोमीटर x 30 किलोमीटर के क्षेत्र में भी भूकंप की भविष्यवाणी करना कठिन कार्य है।

• **भूकंप माइक्रोजोनेशन के लिए स्थल एम्पलीफिकेशन अध्ययन**

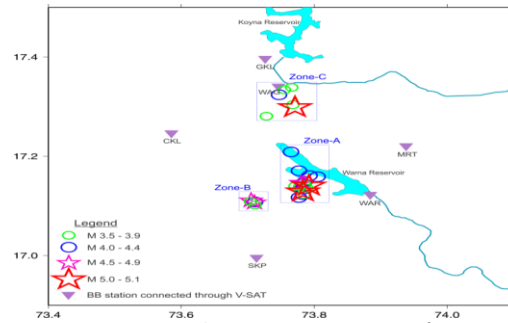
**(क) जबलपुर शहरी क्षेत्र, मध्य प्रदेश**

सीएसआईआर - एनजीआरआई ने प्रत्येक स्थल पर पहले से सक्रिय फ्रीक्वेंसी और इनसे संबंधित एम्पलीफिकेशन का अनुमान लगाने के लिए परम्परागत नकमुंरा संगणन तकनीक एच/वी स्पैक्ट्रल अनुपात का उपयोग करके 0.1 से 10 हर्टज फ्रीक्वेंसी सीमा में 100 से अधिक स्थलों का स्थल एम्पलीफिकेशन किया है। इन परिणामों का अनुसमर्थन करने के लिए संक्षिप्त विवरण (~100 m) और संश्लेषित सीस्योग्राम पर रीफ्रेक्शन माप करके सतही तरंग मल्टी चैनल विश्लेषण तकनीक (एमएसडब्ल्यू) अपनाई गई थी। ऊपर जमीन की परत के संघटन तथा इसके पतलेपन और इसके संभावित जोखिम उपयुक्त व्याख्या करने के लिए उपयुक्त प्रकार से स्थानीय स्थल एम्पलीफिकेशन की तुलना एच/वी परिणामों के साथ की गई। भूकंप के

दृष्टिकोण से सक्रिय किसी क्षेत्र के बारे में बेहतर समझबूझ और स्थल एम्पलीफिकेशन की विशेषताओं के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए इस अध्ययन का बहु विषयक महत्व है।

**(ख) भारत - गंगा के मैदान**

हिमालयी भूकंप क्षेत्र के साथ जुड़ा होने से भूकंप की संभावना वाला क्षेत्र होने के कारण यहां स्थल



चित्र 1.96 अगस्त, 2005 से मई, 2010 तक कोयना वार्ना क्षेत्र में 3.5 से 5.1 क्षमता के भूकंप

एम्पलीफिकेशन अध्ययनों का महत्व और बढ़ जाता है। एनजीआरआई ने एनएस दिशा में पूरे मध्य भारत गेन्गेटिक बेसिन के बारे में 10 ब्राड बैंड सीस्मोग्राफ के माध्यम से आंकड़े प्राप्त किए। कमजोर स्थल और कठोर संदर्भ स्थल पर गहरे भूकंपों की रिकार्डिंग से स्टैंडर्ड स्पेक्ट्रल के अनुपात (एसएसआर) की गणना की गई। पर्याप्त भूकंप स्रोत और एटन्यूवेशन मॉडल और यादृच्छिक कम्पन सिद्धांत के आधार पर की गई गणना में यह सुझाव दिया गया है कि भूकंप के केंद्र से 100 किलोमीटर की दूरी पर पर्वत सतह के पास अवस्थित कमजोर स्थल पर अधिकतम भूमि एकलियेशन और अधिकतम भूमि वेग क्रमशः 2 से 4 और 6 से 12 के फैक्टर से एम्पलीफाई होंगे। इन सभी परिणामों में सेडीमेंट के रेखीय व्यवहार को शामिल किया गया है। यद्यपि यह धारणा बड़े/ अत्यधिक शक्तिशाली भूकंपों से उत्पन्न

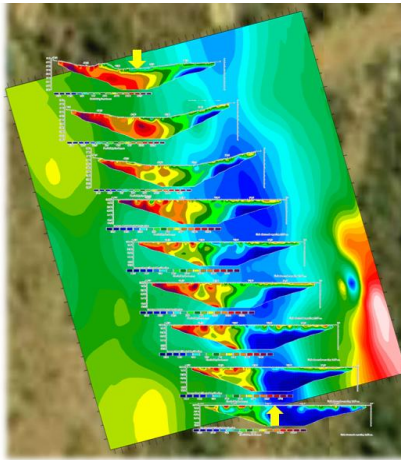


गहन हलचल के दौरान वैध नहीं होंगे तथापि, ये परिणाम नोनलाइनर व्यवहार को शामिल करने के लिए आधारभूत बिल्डिंग ब्लॉक प्रदान करते हैं।

- यूरेनियम खदानों में हाइड्रोजियोलाजिकल प्रबंधन के लिए एकीकृत दृष्टिकोण

### (क) धुम्माल पल्ले, कुड्डापाह जिला, आंध्र प्रदेश

सूक्ष्म स्तरीय प्रतिरोधी इमेजिंग और जमीन चुम्बकत्व अध्ययनों से बरीड डाइक (इंडूसिव मैग्नेटिक बाडी) के डीलाइनेशन में सहायता मिलती है। इससे धुम्माल पल्ले यूरेनियम खदान स्थल (चित्र 1.97) पर टेलिंग पांड बंड एक्सिस को पुनः निर्धारित करने में सहायता मिली है। लगाई गई डाइक की प्रत्येक दिशा में खोदे गए दो बोर गड्ढों पर किए गए हाइड्रोजियो कैमिकल अध्ययनों से यह प्रमाणित हुआ है कि डाइक हाइड्रोजियोलाजिक बाधा के रूप में कार्य करता है।



चित्र 1.97 टेलिंगपांड क्षेत्र के भीतर जमीन चुम्बकत्व इमेज के साथ सूक्ष्म स्तरीय प्रतिरोधी चित्र

### (ख) जदगुदा और लुरमडीह, झारखंड

जदगुदा टेलिंग पांड जलाशय में किए गए एकीकृत जियोहाइड्रो लोजिकल अध्ययन के मृदा के भौतिक और हाइड्रोलिक गुण; सब सर्फेस हाइड्रोजियो लोजिकल अवस्था; सतह और भूमिगत जल की हाइड्रो कैमिस्ट्री; पोल्यूटेंट माइग्रेशन के प्लोसाइबल पेलेइयो स्ट्रीम चैनल पाथवे के डीलाइनेशन के अनुसार बंद टेलिंग पांड्स और सक्रिय टेलिंग पांड क्षेत्र की निचली धारा के रूप में वर्गीकृत किया गया है। प्रतिरोधी टोमोग्राफी, टेलिंग पतलेपन और डीपोजिशन का उपयोग करके किसी प्रत्यक्ष टेलिंग पांड में स्पष्ट रूप से (चित्र 1.98) इसे मापा गया है। प्रदूषित भूमिगत जल ले जाने वाली धारा के बाह्य प्रवाह की प्रकृति को अभिनिर्धारित किया गया और भूमिगत पानी के माध्यम से प्रदूषण वाले तत्वों को रोकने के उपचारी उपाय किए गए।

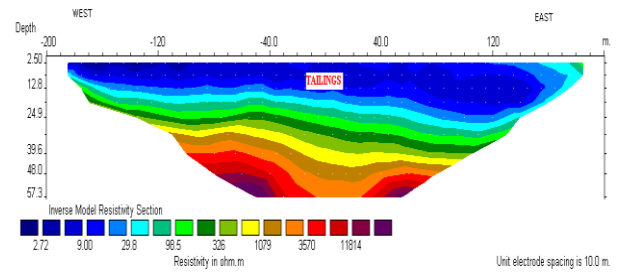


Fig. 1.98. Transverse Resistivity Image Section at Closed Tailings Pond

• **भारत के महाद्वीप मार्जिन विशेषकर कृष्णा गोदावरी अपतटीय बेसिन के साथ गैस हाइड्रेट उत्पन्न होना:**

भारतीय महाद्वीप मार्जिन के साथ गैस हाइड्रेट की उपस्थिति मुख्यतः निचली सतह से समनुरूप प्रत्यावर्तन/प्रत्यावर्तक (बीएसआर) और भारत के गैस हाइड्रेट स्थिर क्षेत्र पतलेपन स्थान के कारण है। सीएसआईआर – एनआईओ ने भारत के पूर्वी उपमहाद्वीप मार्जिन के साथ कृष्णा गोदावरी अपतटीय जो अपनी हाइड्रोकार्बन संभावित क्षमता के लिए जाना जाता है, में अंतर-विषयक जांच की है। संशोधित मल्टीबीम आंकड़ों से हाई टीजोलूशन सीफ्लोर मोजाइक के साथ-साथ बेहतर स्तर पर जियो माफॉलॉजी भी प्राप्त हुई है। सुदूरवर्ती गहरे साइड स्केन सोनार, बहु फ्रीक्वेंसी चिर्प सोनार और 3.5 किलो हर्टज सब बोटम प्रोफाइलर रिकार्ड से इस क्षेत्र के ऊपर घूमती विभिन्न प्रकार की गैस का पता चला है जिनमें बीएसआर अधिक है। 5 मीटर लम्बे कोर के भू-रसायन विश्लेषण से पोरजल में मिली हुई गंधक में सामान्य "कमी" की प्रवृत्ति, जबकि गैस रसायन में कोर गहराई में मिली हुई मीथेन की "बढ़ती प्रवृत्ति" दर्शायी गई है। कुल कार्बनिक कार्बन 0.6 से 2.0 प्रतिशत तक और  $\text{CaCO}_3$  5.0 से 29 प्रतिशत तक है। इनका भू-भौतिक, भू-रसायन और माइक्रोबायल प्रोक्सी आधार पर अवलोकन करने से कृष्णा गोदावरी अपतटीय क्षेत्र में गैस हाइड्रेट की संभावित उपस्थिति का पता चलता है। महामंडी अपतटीय क्षेत्र और अंडमान क्षेत्र में हाल ही में किए गए खुदाई कार्य से गैस हाइड्रेट की अत्यधिक संचयन की उपस्थिति (80 मीटर से अधिक मोटी) और पूर्णतः विकसित गैस हाइड्रेट प्रणाली की पुष्टि हुई है।

सीएसआईआर – एनजीआरआई द्वारा किए गए अध्ययन से : (क) गैस हाइड्रेट स्थिरता मोटेपन चित्र को अद्यतन करने और गहरी विंडो पर सूचना प्रदान करने जिस पर गैस हाइड्रेट की संभावना की जांच की जा सके, (ख) यह दर्शाने के लिए गैस हाइड्रेट धारक सेडीमेंटस कम एटेन्यूशन क्यू-1 से संबद्ध होते हैं, एटेन्यूशन का अनुमान लगाने की पद्धति की व्यवस्था करने, (ग) लोग आंकड़ों से इम्पीडेन्स इन्वरशन और कैलिब्रेशन का उपयोग करके अंडमान बेसिन में 5 से 15 प्रतिशत गैस हाइड्रेट का आकलन करने; (घ) एमसीएस प्रत्यावर्तन आंकड़ों की ट्रेवलटाइम टोमोग्राफी का उपयोग करके के.के. बेसिन और अरोबिनयन समुद्र में पूरे बीएसआर में गैस हाइड्रेट (90-130 मीटर) तथा फ्रीगैस (140-180 मीटर) धारक सेडीमेंटस के पार्श्विक विस्तार का निर्धारण करने; (ङ.) अभी हाल ही प्राप्त हुए एमसीएस आंकड़ों के विश्लेषण से महामंडी और कृष्णा गोदावरी बेसिन में बीएसआर (गैस हाइड्रेट निर्धारक) का व्यापक स्तर पर अभिनिर्वाण करने और (च) कृष्णा गोदावरी और महामंडी बेसिन के बारे में हाल ही में प्राप्त किए गए एमसीएस आंकड़े के अधुनातन प्री-स्टैक माइग्रेशन का उपयोग करके भूकंप संबंधी अनुभागों में सुधार करने में सहायता मिली है।

• **चहुंमुखी माध्यम से पूर्व डाइजेनेटिक दशाओं का रिकार्ड और ऐथिजोनिक Fe-खनिजों का निर्माण**

सीएसआईआर – एनआईओ ने पिछले 140 केए के दौरान निचली सतह के पानी की ऑक्सीजन के विवरण की बेहतर जानकारी प्राप्त करने और पिछले 35 केएबीपी के दौरान प्रारंभिक डायजेनेटिक दशाओं को रिकार्ड करने के लिए पूर्वी अरब सागर से सेडीमेंट कोर की जांच की। समुद्री आइसॉटाप स्तर 5 (5 बी और 5 डी) पर रीडोक्स संवेदनशील तत्वों (Re, U, Cd और Sb) की अत्यधिक मात्रा और ग्लेशियल टर्मिनल-II से निचली सतह के पानी की सब ओक्सिक दशाओं का पता चला है। समुद्री

आइसोटोप स्तर 1,3,4 और 5 डी) अगली ओक्सिक दशाओं के साथ संबद्ध थे। एमओ और वी की अत्यधिक मात्रा न होने और क्रूस्टल की अत्यधिक मात्रा तथा उच्च Re/Mo (ppm/ppm) अनुपात (औसतन  $18.2 \times 10^{-3}$ ) के आधार पर यह सुझाव दिया गया है कि ये सेडिमेंट पिछले 140 केए के दौरान कभी भी H<sub>2</sub>S से मुक्त नहीं रहे हैं।

### • भारतीय तट दक्षिण महाराष्ट्र, के साथ प्लेसर क्रोमाइट

सीएसआईओ – एनआईओ ने दक्षिणी महाराष्ट्र तट, भारत से 12.5 किलोमीटर (परिवाडी- तलाशिल) तक फैले तटीय क्षेत्र में प्लेसर क्रोमाइट की उत्पत्ति, इसकी मिनरोलॉजी, भू रसायन और सुरक्षित संभावित क्षमता का अध्ययन किया है। इन क्षेत्रों से सेडिमेंट्स का स्पष्ट रूप से बेहतर से बेहतर वर्गीकरण किया गया। इस क्षेत्र में खनिज की अत्यधिक मात्रा 0.69 प्रतिशत से 98.80 प्रतिशत (औसतन 18.87 प्रतिशत) है जो उत्तर से दक्षिण की दिशा की ओर जाते हुए बढ़ती जाती है और इसमें लाइमनाइट, मैग्नेटाइट, और क्रोमाइट शामिल है जबकि गारनेट, पाइरोक्सीन, एम्फीबोल, जिरकोन, टर्मालाइन, रूटाइल तथा सेचुरोलाइट कम मात्रा में है। भारी खनिज टुकड़े में क्रोमाइट की मात्रा 0.64 प्रतिशत से 12.35 प्रतिशत की सीमा में है जबकि अत्यधिक सेडिमेंट्स में इसकी सीमा 0.05 प्रतिशत से 10.90 प्रतिशत के बीच ही क्रोमाइट ग्रेन गोलाकार और अर्ध गोलाकार है तथा अपने किनारे पर आंशिक रूप से उल्टे हुए हैं और इनमें फेरो-मैग्नीशियम – क्रोमाइट 32.06 – 48.3% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 23 से 27 प्रतिशत तक और MgO 3.31 प्रतिशत से 14.86 प्रतिशत के बीच है। क्रोमाइटग्रेन अल्ट्राबेसिक चट्टान तथा क्रोयाइटिटिस से प्राप्त किए गए हैं जो गैड नदी के ऊपरी क्षेत्र में फैले हुए हैं। क्रोमाइट की उपस्थिति और इसके वितरण में घटबढ़ अचरा और गैड नदियों से प्राप्त सेडिमेंट्स आपूर्ति में अंतर, इनकी छंटाई तथा संबद्ध महासागर ग्राफिक प्रक्रियाओं के कारण है। क्रोमाइट का अनुमानित भंडार लगभग 0.032 मी. टन है।

### • जहाज के बैलास्ट जल को प्रदूषण मुक्त करने की प्रौद्योगिकी :

सीएसआईआर – एनआईओ ने हाइड्रोडाइनेमिक कैवियेशन आधार पर शिप बैलास्ट जल जिसे समुद्री जल को प्रदूषण मुक्त करने का उपकरण तैयार किया है। हाइड्रोडाइनेमिक कैवियेशन प्रक्रिया के माध्यम से समुद्री जल / जहाज के बैलास्ट जल को प्रदूषण मुक्त किया गया और इस पद्धति में किसी रसायन अथवा किसी रसायनिक क्रिया का उपयोग निहित नहीं है। इस प्रकार तैयार किया गया उपकरण और इसकी प्रणाली साधारण है, पारिस्थितिकी सहज है और छोटे परिवर्तन करके इसे किसी जहाज के मौजूदा इन्टेक तथा डिस्चार्ज सिस्टम में लगाया जा सकता है। यह पद्धति रासायनिक पद्धति की तरह जहाज के क्रू सदस्यों के स्वास्थ्य पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालती और इसके प्रचालन में किसी विशेष कौशल अथवा अतिरिक्त जनशक्ति की आवश्यकता नहीं होती। यह उपकरण और पद्धति बैलास्ट टैंक में एकल किए गए बैलास्ट जल ने मिले खतरनाक तत्वों को कारगर ढंग से दूर करने में सक्षम है।

### • पूर्ण सूर्य ग्रहण का प्रभाव

आइनोस्फेरिक प्रत्युत्तर के बारे में महत्वपूर्ण सूचना प्राप्त करने के लिए ग्रहण का विस्तृत अध्ययन किया गया है। हाल ही में भारत में दो ग्रहण अर्थात प्रथम दिनांक 22 जुलाई, 2009 को और द्वितीय 15 जनवरी, 2010 को हुए हैं। सीएसआईआर – एनपीएल ने आइनोस्फेरिक प्रत्युत्तर की जांच करने के लिए इन दोनों ग्रहण अर्थात एक का भोपाल में और दूसरे का तिरुवनंतपुर में अध्ययन किया है। इन घटनाओं के दौरान प्रेरित गुरुत्वाकर्षण तथ्यों जो समग्र मार्ग के ऊपर ईएस लेयर इलेक्ट्रान घनत्व के अत्यधिक होने के लिए उत्तरदायी हैं, के लक्षण की जांच की गई है। वार्षिक ग्रहण के दौरान कुल इलेक्ट्रॉन (टीईसी) का अवलोकन करने से ग्रहण मार्ग के ऊपर कभी का पता चला है। भारतीय क्षेत्र के ऊपर महसूस की गई टीईसी मात्रा के संबंध में आईआरआई -2007 मॉडल का अनुसमर्थन किया गया। दिनांक 22 जुलाई, 2009 के ग्रहण के

दौरान सीएसआईआर - एनपीएल में ट्रोफेस्फेयर में गुरुत्वाकर्षण तरंगों कैल्सन की जांच की गई।

• **राष्ट्रीय ऊर्जा क्षेत्र जीएचजी उत्सर्जन सूची**

सीएसआईआर - एनपीएल ने भारत के कोयला आधारित थर्मल विद्युत संयंत्रों से बिजली बनाने में उपयोग किए गए फोसिल ईंधन के जलने से उत्सर्जित कार्बनडाइऑक्साइड, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> और N<sub>2</sub>O जैसी ग्रीन

विखंडन मात्रा के 87 प्रतिशत के साथ औसत NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> और SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> पर विश्लेषित आयनों में पीएम 10 के स्रोतों का अध्ययन किया है। संभावित स्रोत योगदान को विश्लेषण के आधार पर NO<sub>3</sub><sup>-</sup> के स्रोत क्षेत्रों के रूप में उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाण और उत्तरी पाकिस्तान को अभिनिर्धारित किया गया है। हरियाणा और उत्तर प्रदेश के थर्मल विद्युत संयंत्र, पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश

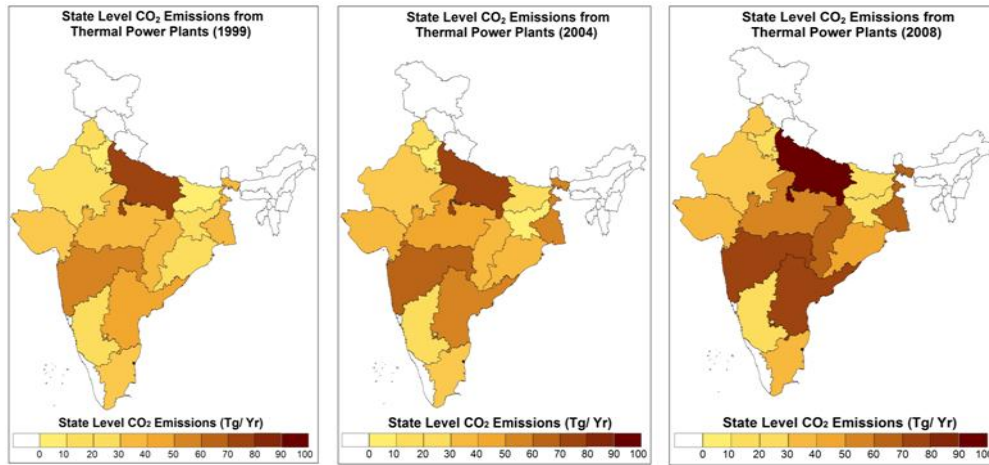
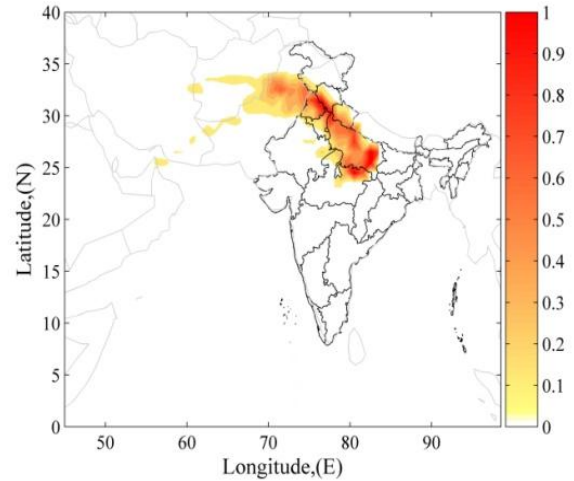


Fig. 1.99. State level CO<sub>2</sub> emissions from Coal Fired Thermal Power Plants चित्र 1.99

हाऊस गैसों (जीएचजी) की राष्ट्रीय जीएचजी उत्सर्जन सूची तैयार की है। आईपीसीसी पद्धति के आधार पर देश में 1999 से 2008 तक की अवधि में इस क्षेत्र वाले उत्सर्जन का आकलन किया गया है। इन आकलनों से यह पता चला है कि जबकि कोयले का उपयोग 1999 में 225.7 मिलियन टन से बढ़कर वर्ष 2008 से 356.2 मिलियन टन हो गया है। तथापि, इस अवधि के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन 425.8 Tg से बढ़कर 659.8 Tg, CH<sub>4</sub> उत्सर्जन 4.43 Gg to 6.87 Gg and N<sub>2</sub>O उत्सर्जन 6.65 Gg से 10.30 Gg हो गया है। इसी अवधि के दौरान उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र और आंध्र प्रदेश (चित्र 1.104) जैसे राज्यों में राज्य स्तरीय जीएचजी उत्सर्जन में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई है।

• **भारत - गंगा के मैदानी क्षेत्र में एयरोसोल**

सीएसआईआर - एनपीएल ने भूमि अभियान-II, इलाहाबाद के दौरान पीएम 10 में कुल जल घुलनशील

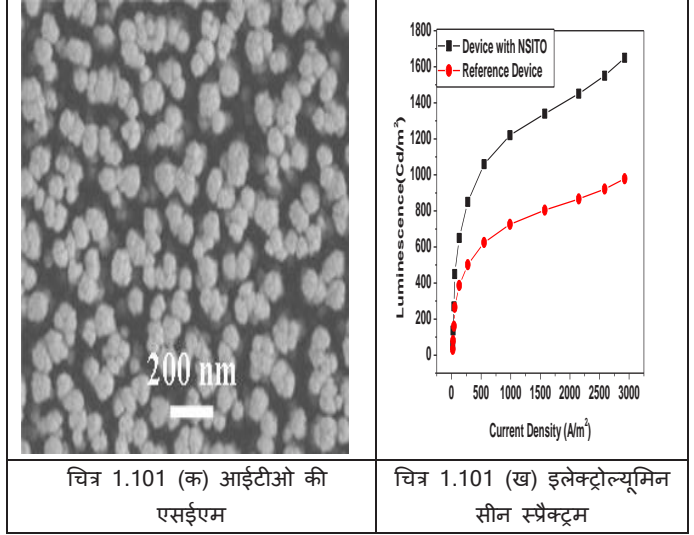


चित्र 1.100 भारत-गैन्गेटिक मैदानी क्षेत्र में एयरी सोल पट्टी में कृषि फार्म नाइट्रेट और/ अथवा इसके प्रिकरसर के स्रोत है जबकि पशुओं के मलमूत्र से और फसलों में उपयोग किए गए नाइट्रोजन और अमोनिया आधारित उर्वरकों के उपयोग से होने वाले उत्सर्जन से

अमोनिया के उत्सर्जन में वृद्धि होने की संभावना जताई गई है।

• **नैनो – संरचना इंडियन टिन ऑक्साइड का उपयोग करके आर्गेनिक लाइट इमिटिंग डियोड की लाइट एक्सट्रैक्शन कार्यकुशलता में वृद्धि**

आईटीओ एनोड और शीशे के बीच में इंडियन टिन ऑक्साइड की नैनो संरचना फिल्म (एनएसआईटीओ) शामिल करके प्रकाश की समुन्नत आउट कपलिंग कार्यकुशलता प्रदर्शित की गई है। सीएसआईआर – एनपीएल ने सबस्ट्रेट सामान्य से 850 के कोण पर ग्लासिंग एंगल डिपोजिशन तकनीक का उपयोग करके आईटीओ की नैनो संरचना फिल्म तैयार की है। इस प्रकार तैयार की गई आईटीओ फिल्म को एनएसआईटीओ फिल्म पर लगाया गया और इन फिल्मों का वर्गीकरण किया गया। शीशे के बीच में एनएसआईटीओ फिल्म के साथ शामिल की गई ओएलईडी तैयार की गई आईटीओ से संदर्भित ओएलईडी की तुलना में आउटकपलिंग कुशलता में वृद्धि हुई है। इसके साथ-साथ शीशे और आईटीओ के बीच में एनएसआईटीओ को शामिल करके पारदर्शिता बढ़ाई गई। विभिन्न दर्शनीय कोण पर इलेक्ट्रोल्यूमिनसिटी स्पेक्ट्रम अपरिवर्तित रहा और यह तकनीक दिशा स्वतंत्र पाई गई जबकि आउटकपलिंग कुशलता वृद्धि से संबंधित अन्य तकनीकों में ऐसा नहीं होता।



चित्र 1.101 (क) आईटीओ की एसईएम

चित्र 1.101 (ख) इलेक्ट्रोल्यूमिनसिटी स्पेक्ट्रम

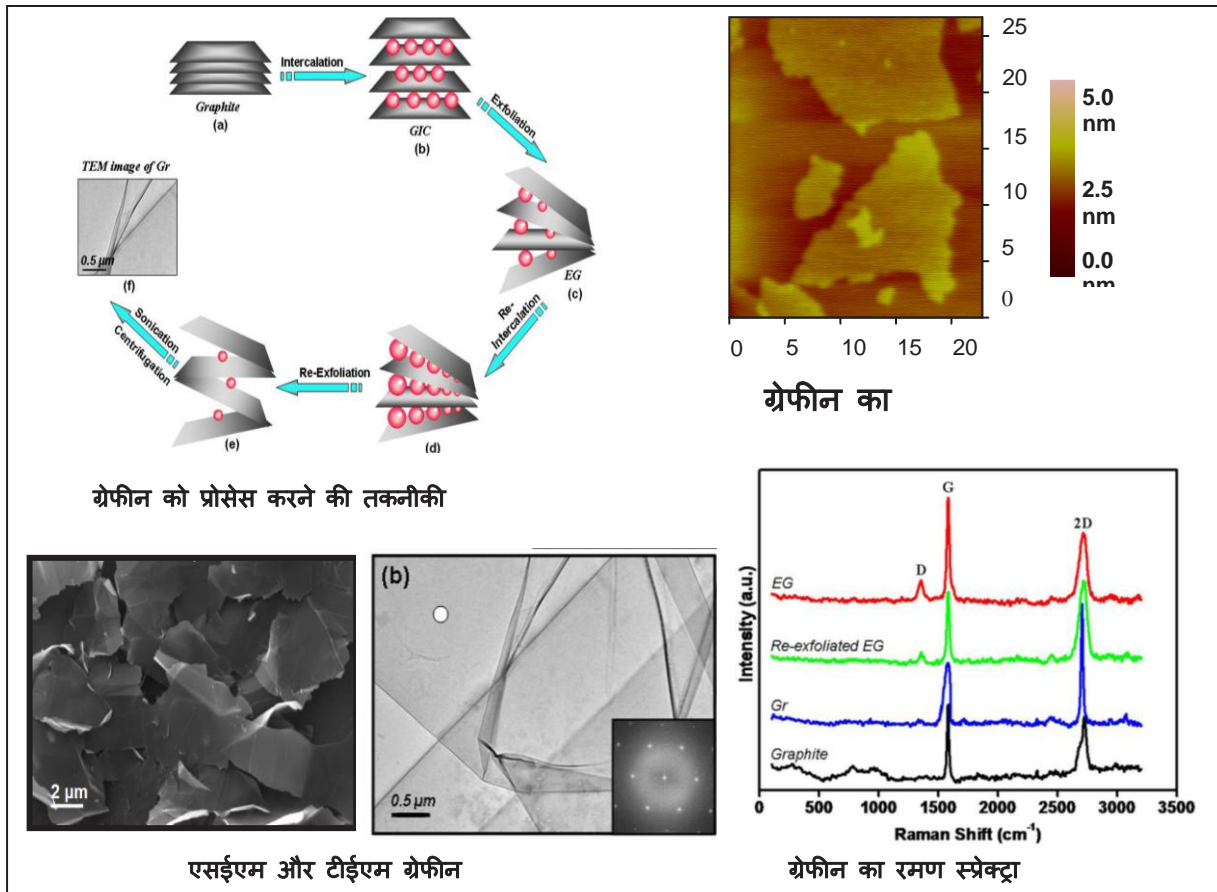
• **विस्तारित ग्रेफाइट के री-एक्सफोलियेशन से एकल अथवा दोहरी परत वाली ग्रेफीन शीट प्राप्त करना**

ग्रेफीन (जीआर) निर्विवाद रूप से उच्च क्रिस्टल और इलेक्ट्रॉनिक गुणवत्ता के साथ आधारभूत 2डी कार्बन संरचना के रूप में द्रव्य विज्ञान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण द्रव्य के रूप में उभरा है। यह विश्व में अभी तक ज्ञात और मापी गई सामग्री में सबसे पतला और सबसे शक्तिशाली है। सीएसआईआर – एनपीएल ने कार्बनिक कोल में री एक्सफोलियेटिड विस्तारित ग्रेफाइट (ईजी) के सोनिकेशन और सेन्ट्रिफुगेशन से एकल और दोहरी परत वाला ग्रेफीन तैयार किया है। इस प्रकार तैयार की गई ग्रेफीन शीटों को अल्ट्रावाइलेट विजिबल – स्पेक्ट्रोस्कोपी से अभिनिर्धारित किया गया है और विभिन्न तकनीकों का उपयोग करके इन्हें वर्गीकृत किया गया है। इलेक्ट्रान पारेषण और इसे स्कैन करने वाली माइक्रोस्कोपी से अवलोकन करने पर यह देखा गया है कि इन ग्रेफीन शीटों का आकार  $\sim (12 \times 10) \mu\text{m}$  है। चुनिंदा क्षेत्र इलेक्ट्रान डिफ्रैक्शन विश्लेषण और रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी से एकल परत ग्रेफीन शीट की उपस्थिति की पुष्टि हुई है। ग्रेफीन के रमन स्पेक्ट्रम से  $I(2D)/I(G)$  अनुपात  $\sim 1.7$  का पता चला है जिससे एकल और दोहरी ग्रेफीन परत



का संकेत मिलता है। माइक्रोस्कोपी स्केन जांच से यह पता चला है कि विस्तारित ग्रेफाइट का री-एक्सफोलियेशन करने पर ग्रेफीन परत की मोटाई 6-7 नैनोमीटर से घटकर 0.75 से 1.075 नैनोमीटर तक रह जाती है। इससे यह पता चलता है कि री-एक्सफोलियेशन से ऊष्मा उपचार के दौरान अपर्याप्त आक्सीडेशन अथवा उत्पन्न अपर्याप्त दाब की समस्या का समाधान हो जाता

है। ग्रेफीन के पीएल स्पेक्ट्रम से  $\sim 390$  nm पर नीला प्रकाश उत्पन्न होने का पता चलता है जिससेकुछ क्रियाशील समूहों की उपस्थिति का संकेत मिलता है। इन ग्रेफीन शीटों से विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए ग्रेफीन आधारित सामग्री को परिवर्तित करने तथा प्रोसेस करने में सहायता मिलनी चाहिए।



ग्रेफीन को प्रोसेस करने की तकनीकी

एसईएम और टीईएम ग्रेफीन

ग्रेफीन का

ग्रेफीन का रमण स्पेक्ट्रा

चित्र 1.102 वेत तकनीक से ग्रेफीन स तैयार सामग्री को प्रोसेस करना तथा वर्गीकृत करना

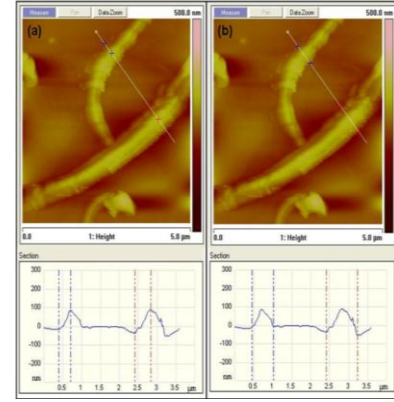
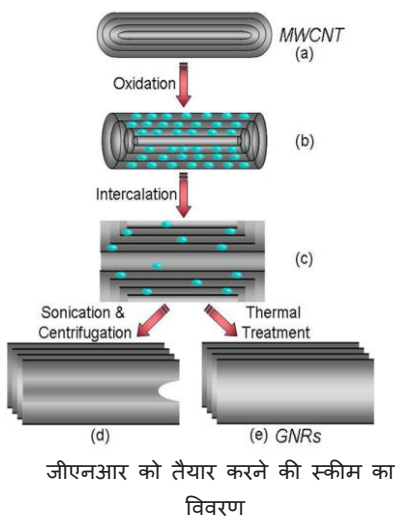
- **थर्मल आधार पर कम किए गए अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी से तैयार किए गए मल्टी लेयर ग्रेफीन नैनोरिबन्स**

सीएसआईआर – एनपीएल ने नियंत्रित ऑक्सीडेशन और 1000 से 2500 डिग्री सें. पर ऊष्मा उपचार का अनुसरण करके सहक्रिया से थर्मल आधार पर तैयार किए गए

अनजिप्ट बहु परत कार्बन नैनोट्यूब (एमडब्ल्यूसीएनटी) से बहु परत ग्रेफीन नैनोरिबन (जीएनआर) तैयार करने के लिए एक आसान और पर्याप्त दृष्टि कोण अपनाया है। ऑक्सीडेशन और सहक्रिया के बाद अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी की मोटाई में एमडब्ल्यूसीएनटी प्रक्रिया शुरू होने पर इसके व्यास के आधार पर घटबढ़ होती है

और इसकी चौड़ाई में घटबढ़ सोनीकेशन के दौरान ग्रेफीन के विस्थापन के कारण हो सकती है। यह सोनीकेशन प्रक्रिया रसायन-यांत्रिक विखंडन और बहु-परत नैनोरीबन के अलग होने के लिए उत्तरदायी है।

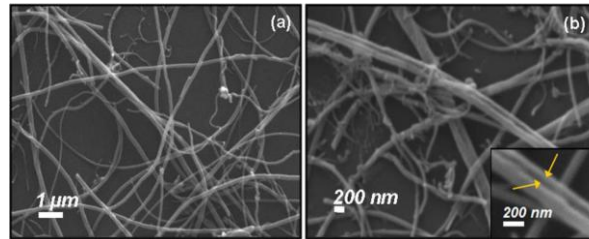
अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी का 1000 डिग्री सें. पर थर्मल उपचार करने पर एक्सफोलियेशन जो परतों के मध्य उत्पन्न वोलेटिली के अचानक विकास के कारण हो सकती है, की वजह से कुछ अलग-अलग जीएनआर महसूस किए गए। तथापि, 2500 डिग्री सें. की ऊष्मा पर उपचारित जीएनआर अत्यधिक शुद्धता और गुणवत्ता के हैं और इनसे 70 प्रतिशत से अधिक परिणाम प्राप्त हो सकते हैं। उच्च तापमान (2500 डिग्री सें.) पर से जीएनआर में एन कंजेक्शन बहाल किया जा सकता है जिससे प्रवाह गुणों में सुधार करने में सहायता मिल सकती है। इसके साथ-साथ बहु-परत जीएनआर में 3 डी. ग्रेफाइट, इलेक्ट्रॉन में असमानता से ये केवल एक क्रिस्टलोग्राफिक दिशा में ही सीमित रह सकते हैं। जिससे अनेक प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग के लिए जीएनआर के बेमिसाल गुणों का लाभ उठाने के असंख्य अवसर प्राप्त हो सकते हैं।



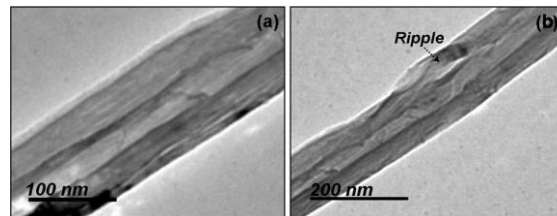
एमडब्ल्यूसीएनटी और अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएटी

चित्र 1.103 अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी का उपयोग करके ग्रेफीन शीट तैयार करने की प्रक्रिया

- उच्च निष्पादन प्रदर्शन अनुप्रयोग के लिए जिंक ऑक्साइड/बहु-परत कार्बन नैनोट्यूब की हाइब्रिड संरचना से उच्च कार्यकुशल ल्यूमिनीसीन सीएसआईआर - एनपीएल ने जिंक ऑक्साइड/एमडब्ल्यूसीएनटी के सुदृढ़ ग्रीन ल्यूमिनसेंट उत्सर्जन गुणों का सफलतापूर्वक संश्लेषण किया है इन्हें स्थापित किया है। हाल ही में जिंक ऑक्साइड हाइब्रिड संरचना ने अधिक ध्यान आकर्षित किया है क्योंकि इनमें विभिन्न प्रकार की सामग्री के साथ हाइब्रिड करके ऑप्टिकल गुणों के अनुरूप कार्य करने की क्षमता है। नैनो स्केल पर



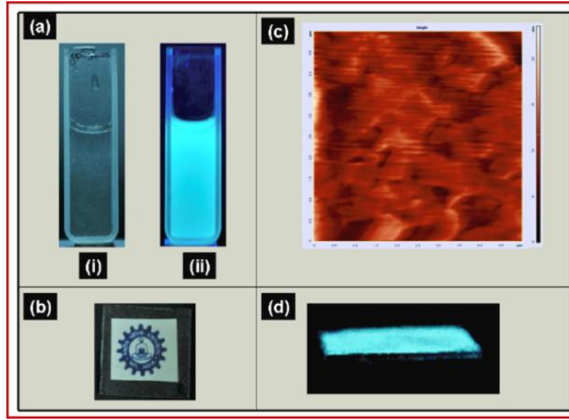
शैलोशिप के साथ अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी की टीईएम



अनजिप्ट एमडब्ल्यूसीएनटी की एफएम

थ हाइब्रिड करने जाता है जिससे त्पन्न हो सकती

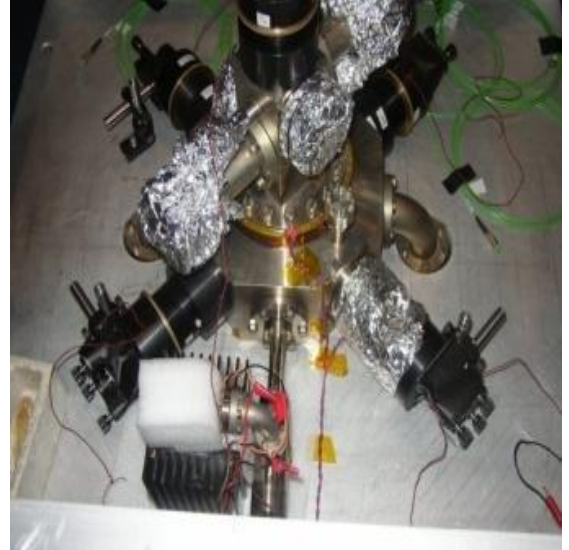
ब्रेड नैनो संरचना टर पर सुदृढ़ ग्रीप ब्ल्यूसीएनटी सतह हुआ। इस प्रकार के अनुप्रयोग के



चित्र 1.104 एसएचएमपी (सोडियम हेक्सामेटा फास्फेट) फैलाई गई जिंक ऑक्साइड/एमडब्ल्यूसीएनटी हाइब्रिड सामग्री क्वार्टज कनेट का टिपिकल फोटोग्राफ; (क) – (i) कमरे के प्रकाश में कोलोइड की पारदर्शिता का चित्रण; (क)-(ii) यूबी 370 नैनोमीटर प्रकाश में 510 नैनोमीटर पर सुदृढ़ ग्रीन उत्सर्जन को दर्शाते हुए, (ख) 82 प्रतिशत पारदर्शिता दर्शाती हुई पारदर्शी परत, (ग) जिंक ऑक्साइड/एमडब्ल्यूसीएनटी हाइब्रिड सामग्री से तैयार की गई फिल्म की एकरूपता को दर्शाता हुआ। एएफएम चित्र, (क) जब यह पारदर्शी परत 370 नैनोमीटर प्रकाश के प्रभाव में आती है तो यह सुदृढ़ ग्रीन उत्सर्जन दर्शाती है।

## • सेसियम फाउंटेन

सीएसआईआर – एनपीएल प्राथमिक फ्रीक्वेंसी मानक आधार पर सेसियम परमाणु फाउंटेन तैयार करती रही है। इस फाउंटेन की भौतिक संरचना को पूरी तरह से एसम्बल कर दिया गया है और उडान क्षेत्र में समग्र निर्वात  $10^{-9}$  टोर से बेहतर है। इस प्रकार तैयार की गई संरचना फाइबर को भौतिक संरचना के साथ बनाए रखते हुए एकल पद्धति ध्रुवीकरण के माध्यम से 6 क्लिंग और 2 डिटेक्शन बीम प्रदान करती है। फाइबर के परिणाम के आधार पर फाइबर होममेड विस्तारक के समान्तर रहते हैं और बाहर बाह्य बीमा आकार और ध्रुवीकरण प्रदान करते हैं। सीएसआईआर – एनपीएल के वैज्ञानिक मेग्नेटो- ऑप्टिकल ट्रैप (एमओटी) में सेसियम परमाणुओं को प्राप्त करने और परमाणुओं की संख्या, क्लाउड के तापमान और आकार का वर्गीकरण करने में सफल रहे हैं। इसके साथ-साथ ये वैज्ञानिक लगभग  $10^7$  परमाणुओं को रोककर रखने और इन्हें एमओटी तथा ध्रुवीकरण



चित्र 1.105 सेसियम फाउंटेन

ग्रेडियंट क्लिंग (पीजीसी) से लगभग  $6 \mu\text{K}$  तक ठंडे करने और गतिशील मोलास पद्धति से इन्हें शुरू करने में भी सफल रहे हैं। फ्लूरोसीन की मात्रा की गणना करके वापसी सिग्नल का पता लगाकर परमाणुओं को 1.1 मीटर ऊपर तक शुरू करके इस फाउंटेन की क्रिया को प्रदर्शित किया गया है।

## • ऑप्टिकल विकिरण मानक

सीएसआईआर – एनपीएल ने अंतर संबंध फोटोन मौसम विज्ञान प्रयोगात्मक संरचना का उपयोग करके सियुडो थर्मल प्रकाश के साथ सब वेवलेंथ अंतरावरोधन के संबंध में आधारभूत अध्ययन किया है। यह ऑप्टिकल विकिरण के श्रेष्ठ मानकों का मात्रा आधार स्थापित करने का आधार बनता है। इसके साथ-साथ स्थान समय क्षेत्र और स्थान फ्रीक्वेंसी क्षेत्र दोनों के आधार पर भी अंतरावरोधन और ध्रुवीकरण की घटना का अध्ययन किया गया। इसके अतिरिक्त ऑप्टिकल के एनकोडिंग और सूचना प्रोसेस करने के अनुप्रयोग के लिए इसके संयोजन से संबंधित आधारभूत अनुसंधान को आगे बढ़ाया गया। इसके तहत तीन विभिन्न घटकों अर्थात 5 फ्लोरोयूरासिल, इंडानिविर सल्फेट और नेल्फिनाविर के अध्ययन के लिए चुना गया। आईसीएच दिशानिर्देशों के अनुसार थर्मल स्थिरता, फोटो स्थिरता और रासायनिक स्थिरता का अध्ययन किया गया। इसके परिणाम से यह पता चला है कि भेषज घटकों की दबाव स्थिरता का मूल्यांकन करने के लिए साधारण, तीव्र और विश्वसनीय स्थिरता दर्शाने वाली तकनीक के रूप में कम्पन स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग किया जा सकता है।

## • सस्ते पोर्टेबल ईसीजी उपकरण

सीएसआईआर – एनपीएल में उच्च गुणवत्ता वाली कम कीमत वाले और सुवाह्य ई सी जी उपकरण, हार्टरेस का आविष्कार किया गया है जो लैपटॉप/ पीसी में प्लग लगाकर भी चलाया जा सकता है। नवम्बर, 2010 में आयोजित किए गए अंतर्राष्ट्रीय व्यापार मेले में सीएसआईआर टेक्नोफेस्ट में इस उपकरण को प्रदर्शित किया गया और यह उल्लेख किया गया कि किसी अन्य स्वामित्व वाले उपकरण के प्रतिकूल इसमें उपयोग की गई वर्चुअल उपकरण की अवधारण और इससे संबंधित सहायक सामग्री के घटक आसानी से उपलब्ध है। यह विद्युत तार शोर और आधारभूत लाइन प्रवाह के बिना उच्च गुणवत्ता वाली ईसीजी रिकार्डिंग करने के लिए सर्वोत्तम है। यह स्वयं सक्षम उपकरण है तथा इसमें

रोगी के रिकार्ड को पुनः प्राप्त करने, स्टोर करने और प्रिंट करने की सुविधा है जिसे बाद में लैपटॉप/ पीसी से ई-मेल के जरिए डाक्टर को भेजा जा सकता है। इस साफ्टवेयर में विभिन्न ईसीजी पैरामीटरों का विश्लेषण करने की भी व्यवस्था की गई है। ब्लू टूथ पर आंकड़ों को बेहतर भेजना भी संभव बनाया गया है। जबकि घर पर और छोटे प्राइवेट क्लिनिक में उपयोग के लिए बहुत किफायती उपस्कर डिजाइन किया गया है तथापि अस्पतालों और गहन चिकित्सा यूनिटों में उपयोग करने के लिए उच्चतर उपस्कर तैयार किया गया है। भारतीय और अंतर्राष्ट्रीय रोगी इस उपकरण की प्रतीक्षा कर रहे हैं।

## • एक्स-रे इमेजिंग आधारित मैमो (आम की) छंटाई करने की मशीन



चित्र 1.107 आम छंटाई मशीन

सीएसआईआर – सीईईआरआई ने आम के भीतर की कमियों का पता लगाने के लिए साफ्ट एक्स-रे इमेजिंग और कम्प्यूटरीकृत इमेज प्रोसेसिंग आधारित मशीन



चित्र 1.106 किफायती ईसीजी मशीन



तैयार की है। यह मशीन आम को अभिनिर्धारित करती है और इसकी गुठली में लगने वाले धुन से (फल मक्खी जो आम की गुठली में पैदा हो जाती है और इसके बाद गुठली को खराब कर देती है तथा गूदे को भी खराब कर देती है, और स्पो-जी टिश्यू (एक आंतरिक फिजियोलाजिकल गड़बड़ी) से अलग करती है। यह मशीन अल्फासों आम निर्यातकों, जिनके लिए अभी तक आम की गुठली के कीड़े और स्पो-जी टिश्यू का पता न लगाया जाना उनके निर्यात का विस्तार करने में एक बड़ी बाधा बना हुआ है, के लिए बहुत उपयोगी है। इस मशीन का मूल्यांकन और क्षेत्र प्रयोग डीबीएस कॉकण, कृषि विद्यापीठ, महाराष्ट्र में किया गया है। इस मशीन की प्रौद्योगिकी को मैसर्स प्रोटेक सर्किट्स और सिस्टम प्राइवेट लिमिटेड, चेन्नई को वाणिज्यिक उपयोग के लिए अंतरित की गई है।

## 1.6 सीएसआईआर 800

एक महत्वाकांक्षी और सामाजिक प्रासंगिक कार्यक्रम "सीएसआईआर 800" का उद्देश्य आम जनता के लिए अभिनव और किफायती आरएंडडी आधारित उत्पादों और प्रक्रियाओं को उपलब्ध कराना है। इस प्रयास से सीएसआईआर ने न केवल परिश्रम को हटाने के लिए अद्वितीय तंत्रों और तरीकों को अपनाया है बल्कि इससे जरूरतमंद लोगों के आर्थिक उत्थान में भी वृद्धि हुई है। क्षेत्र में सीएसआईआर के कार्यों में किसान मेले, प्रशिक्षा शिविर, कार्यशालाएं तथा प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी शामिल हैं। सीएसआईआर के वैज्ञानिकों द्वारा 25,000 से अधिक किसानों के साथ परस्पर चर्चा की गई तथा प्रशिक्षण दिया गया। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान खासकर महिला कामगारों तथा जनजातीय किसानों पर

ध्यान केंद्रित किया गया। सीएसआईआर, खुस, सिसाल, अश्वगंधा, मेंथा, सितरोनेला, लेमन-ग्रास, समुद्री शैवाल, विभिन्न किस्मों की चाय, हल्दी, बांस, औषधीय और सुसंगठित पौधों, रेशम उत्पादन तथा फूलों से संबंधित विविध सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों के लिए लगभग 200,000 हैक्टेयर भूमि को खेती के अंतर्गत लाने में सक्षम थे। सीएसआईआर वैज्ञानिकों ने तमिलनाडु में तटीय समुद्री शैवाल की खेती के लिए मार्गदर्शन करने से लेकर असम और मिजोरम में चाय बागानों में, बंजर भूमि से पहाड़ी क्षेत्रों तक की यात्रा की। सीएसआईआर ने लाखों पौध, स्लिप और अंडजनन पैकेट वितरित किए।

सीएसआईआर प्रौद्योगिकियां लगभग 50 मिलियन मानव दिवस का रोजगार सृजित कर पाईं, इसमें 150,000 हैक्टेयर से अधिक भूमि पर कास्त की गई मेंथा अरवेनिस की खेती "विजेता" रही और 40 मिलियन मानव दिवस का रोजगार सृजित किया, उसके बाद फूल तोड़ने के रोजगार में एक मिलियन मानव दिवस रोजगार पैदा हुआ। फूलों की कटाई से दिल्ली के फूल बाजार में 50 लाख रुपए की कमाई हुई। 1,00,000 से अधिक किसानों की आय में 10-25 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई और 1300 से अधिक स्वयंसेवी समूहों को प्रशिक्षणों से फायदा हुआ। लघु स्तर के नमक निर्माता सबसे ज्यादा लाभान्वित हुए, कुछ मामलों में उनकी वार्षिक आय में लगभग 1 से 1.5 लाख रुपए की वृद्धि हुई।



सीएसआईआर ने सिसाल, पूर्वोत्तर क्षेत्र में पोस्ट हार्वेस्टिंग, मशरूम अंडजनन तथा आसवन इकाइयों के केंद्र के रूप में अपने कार्यों की धाराणीयता के लिए संरचनाएं तैयार की। महामहिम राष्ट्रपति द्वारा शुभारंभ किया गया समाधान केंद्र स्थल विशिष्ट कृषि संबंधी समस्याओं पर अद्यतन सूचना का महत्वपूर्ण संसाधन बनने की संभावना है। इस क्षेत्र को 12वीं योजना में भी सीएसआईआर 800 सूचना पोर्टल के द्वारा सहायता प्रदान की जाएगी, जिससे पारदर्शिता विनिमय के लिए तथा परियोजनाओं की प्रगति की जानकारी के लिए स्टैकहोल्डरों के लिए पूर्व विवरण मिलेगा।

### सिसाल बफिंग व्हील :

सीएसआईआर - एएमपीआरआई ने ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजित करने के लिए सिसाल फाइबर के उपयोग से प्रोटोटाइप बफिंग तैयार किया है। इस कार्य में तकरीबन 2-10 इंच व्यास के कॉटन व्हील का प्रयोग किया गया है। सीएसआईआर - एएमपीआरआई द्वारा विकसित प्रोटोटाइप सिसाल फाइबर बफिंग व्हील धात्विय सतहों से तेजी से टकराती है, समय और ऊर्जा बचाती है तथा पट्टीनुमा कॉटन बफ की तुलना में बेहतर कटिंग/बफिंग करती है।

### संचित आलुओं की गुणवत्ता बरकरार रखने के लिए कम्प्यूटर आधारित यंत्रिय प्रणाली

सीएसआईआर - सीएसआईओ ने संचित आलुओं की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए एक यंत्रगत तकनीक और उसका कार्यरूप देने की योजना विकसित की है। यह उपलब्धि आधुनिक इलेक्ट्रॉनिक संवेदन और कम्प्यूटर पर आधारित प्रणाली का उपयोग करके संचित पर्यावरणीय स्थितियों की ऑन लाइन मानीटरिंग और नियंत्रण करके प्राप्त की गई। केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (सीपीआरआई), शिमला के साथ मिलकर विभिन्न किस्मों के आलुओं पर विभिन्न प्रयोग करके अनुकूल पर्यावरणीय भंडारण स्थिति तैयार की जा रही है।



चित्र 1.108 सिसाल बफिंग व्हील



चित्र 1.109 : आलू के लिए पर्यावरणीय ढंग से नियंत्रित चैम्बर for potato storage

## चाय बागानों का मशीनीकरण

- स्थानीय चाय बागान मालिकों के लाभ के लिए "चाय बागानों के मशीनीकरण की संस्कृति" पर एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया है। चाय बागानों में मैनुअल और यंत्रिकृत कृषि कार्यों पर तकनीकी - आर्थिक तुलनात्मक ब्यौरे तैयार किए गए हैं।
- 44 प्रशिक्षणों तथा हिमाचल प्रदेश में धर्मशाला, पालमपुर, बीड और बैजनाथ क्षेत्रों के चाय यंत्रिकृत संचालन से संबंधित प्रदर्शन कार्यक्रमों के माध्यम से चाय बागानों में लगे 755 से अधिक श्रमिकों को प्रशिक्षित और लाभान्वित किया गया है। इसके अलावा, मशीनों द्वारा सहकारी प्रणाली से चाय बागानों के प्रबंधक के लिए 2 स्वयं सहायता समूहों बनाए गए।
- स्वयं सहायता समूह झिकर, धर्मशाला, स्वयं सहायता समूह बीड, कांगड़ा, हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा और समीपवर्ती जिले मंडी के चाय बागान मालिक और भारत पालमपुर शाखा के चाय बोर्ड के किसान मशीनीकरण अपनाने के लिए तैयार हैं। भारत पालमपुर चाय बोर्ड (हिमाचल प्रदेश) यूनिट और चाय सहकारी फैक्टरी पालमपुर (हिमाचल प्रदेश) ने भारत के चाय बोर्ड, कोलकाता द्वारा पालमपुर क्षेत्र में सीएसआईआर - आईएचबीटी की तकनीकी सहायता से 500 हेक्टेयर चाय बागानों के संपूर्ण यंत्रिकृतकरण के लिए

वित्तपोषण के लिए एक परियोजना तैयार की है।

## वायरस मुक्त सेब, बेर और चेरी

- सीएसआईआर - आईएचबीटी के जर्मप्लाज्म खेत में कश्मीर, सोलन और पालमपुर के विभिन्न भागों से एकत्र सेब की वायरस मुक्त 37 किस्में और 9 रूट स्टॉक, चेरी की 3 किस्में और बेर की तीन किस्में रखी गई हैं।
- इनका प्रचार-प्रसार करने के लिए, लोकप्रिय लेख, राष्ट्रीय टीवी नेटवर्क पर प्रशिक्षण और परिसर में कार्यक्रमों के माध्यम से उत्पादकों और बागवानों के लिए जागरूकता पैदा करने वाले कार्यक्रमों की व्यवस्था की गई है ताकि वे वायरस मुक्त पौधों का उत्पादन कर सकें।
- लगभग 90 हेक्टेयर के क्षेत्र में आने वाले किसानों को टिशू कल्चर उद्योगों के माध्यम से गुणवत्तापरक रोपण सामग्री (90,000 पौधे) वितरित की गई है। इसका प्रभाव भविष्य में महसूस होगा।

## कृषि वानिकी प्रणाली में कुरकुमा (हल्दी) और हेडीकियम (गुल बकावली) की खेती

- लगभग 25 हेक्टेयर क्षेत्र को औषधीय फसलों, आमाहल्दी और हेडीकियम (गुल बकावली) स्पाइकेटम की खेती के अधीन लाया गया है, जो किसानों को अतिरिक्त आय प्रदान करेगा। लगभग 500 व्यक्तियों को प्रशिक्षित किया गया है और गुणवत्तापरक विशेषता लक्ष्य

फसलों की रोपण सामग्री उपलब्ध कराई गई है।

- सीएसआईआर - आईएचबीटी ने प्रसार गतिविधियों के अंग के रूप में एक अर्बेटोरियम, फर्नघर और बांस संग्रहालय की स्थापना की है। चाय और बांस बागान, फूलों की खेती, बागवानी संस्थान में विकसित प्रौद्योगिकियों पर आधारित स्टेविया सहित सुगंधित तथा औषधीय पौधों के उत्पादन और मूल्यवर्धन के क्षेत्रों में सामाजिक विकास कार्य किए गए थे। विस्तार गतिविधियों की सहायता से वाणिज्यिक फूल की पैदावार फसलों के तहत आने वाला क्षेत्र 30 हेक्टेयर (1993-94) से बढ़कर 813 हेक्टेयर करने में मदद मिली है जिसका अनुमानित कारोबार एक वर्ष में 77.26 करोड़ रुपए है।
- सीएसआईआर - आईएचबीटी में बांस उपचार संयंत्र स्थापित किया गया है। संस्थान ने बांस को चारकोल में परिवर्तित करने के लिए चारकोल भट्टे का डिजायन बनाकर परीक्षण किया है। खाद्य बांस से बांस कैंडी का परीक्षण किया जा रहा है। इन घटनाओं से आने वाले वर्षों में ग्रामीण अर्थव्यवस्था प्रभावित होगी।

### **समाधान केंद्र - किसानों के लिए ग्रामीण सूचना प्रौद्योगिकी केंद्र**

- समाधान केंद्र, भारत की महामहिम राष्ट्रपति श्रीमती प्रतिभा देवी सिंह

पाटिल द्वारा 4 जुलाई, 2008 को विज्ञान भवन, नई दिल्ली में शुरू किए गए भारत विकास गेटवे (आईएनडीजी) पोर्टल का अभिन्न अंग है।

- सीएसआईआर ने स्थानीय गैर सरकारी संगठनों की सहायता से पूर्व और पश्चिमी गोदावरी जिलों में चार समाधान केंद्र स्थापित किए थे। ये समाधान केंद्र कीट रोग प्रबंधन, बीज प्रबंधन और इष्टतम उर्वरक खुराक पर उपयोगी जानकारी प्रदान करते हैं। किसानों के लाभार्थ इस पोर्टल में सरकारी योजनाओं, सब्सिडी/ ऋण, सार्वजनिक स्वास्थ्य केंद्रों, कॉलेजों और स्कूलों के बारे में भी प्रासंगिक जानकारी शामिल हैं।
- प्रत्येक समाधान केंद्र अपने आस-पास के 20 गांवों की जरूरतों को पूरा करता है। अनुमान है कि प्रत्येक केंद्र द्वारा एक लाख की कुल आबादी को लाभान्वित किया जाएगा।
- बिचौलियों या कमीशन एजेंट के हस्तक्षेप के बिना रोजमर्रा के मूल्यों की जानकारी में समाधान केंद्र द्वारा निभाई गई भूमिका में चित्तूर जिले के 70,000 आम उत्पादक किसान लाभान्वित होंगे। समाधान ने सब्जियों और फलों की खेती करने वाले समुदायों (बागवानी फसलों) की भी मदद की थी।
- वर्ष 2010-11 के दौरान 43042 आगंतकों ने कृषि से संबंधित विभिन्न प्रश्नों, बागवानी, बैंक ऋण, शैक्षिक

विवरण और अन्य जानकारी को लेकर आंध्र प्रदेश के पश्चिमी गोदावरी जिले के चार समाधान केंद्रों का दौरा किया था।

### मृत जानवरों के कंकालों की बेहतर वसूली और उपयोग

- सीएसआईआर - सीएलआरआई द्वारा कंकालों को उठाने और चमड़ी उतारने के लिए एक नया यांत्रिक उपकरण विकसित किया है जो पशुचर्म को किसी भी प्रकार के नुकसान से बचाता है। इसके अलावा, एक बेहतर और कुशल मांस कुकर भी विकसित किया गया है और प्रदर्शन के लिए उपलब्ध कराया गया है।
- सीएसआईआर - सीएलआरआई प्रौद्योगिकी के उपयोग से कंकालों को समय पर उठाने और उपयोग करने से न केवल वातावरण स्वच्छ रहेगा, अधिक मात्रा में बेहतर गुणवत्ता वाली पशुचर्म प्राप्त होगी बल्कि कंकालों से बनने वाले उत्पादों का भी मूल्यवर्धन होगा।
- गुजरात में आयोजित तीन कार्यशालाओं और उत्तर प्रदेश में आयोजित एक कार्यशाला में गैर-सरकारी संगठनों और सहकारी समितियों को तकनीकी सहायता दी गई है जिसमें न केवल उनके जीवन स्तर में सुधार होगा बल्कि उनकी आय भी बढ़ेगी।

### बेहतर ग्रामीण चर्मशोधन

- उन्नत ग्रामीण थैला चर्मशोधन (पूर्वी भारत चर्मशोधन), अशोधित चमड़े को बेहतरीन चमड़े में बदलने और सोल चमड़े की उन्नत पद्धति के लिए प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं। इन प्रौद्योगिकियों से कारीगरों की कार्य परिस्थितियों, चमड़े के रंग और उपज में सुधार होगा बल्कि आर्थिक प्रतिलाभ में भी सुधार होगा। राजस्थान में ग्रामीण कारीगरों और गुजरात में चमड़ा सहकारी समितियों को प्रौद्योगिकियों अंतरित की गई हैं तथा गुजरात और राजस्थान में 200 कारीगरों प्रशिक्षित किया गया है।
- सीएसआईआर - सीएलआरआई ने ग्रामीण चर्मशोधन के सुधार में योगदान के लिए इंटरनेशनल फ्रेंडशिप सोसायटी नई दिल्ली द्वारा 07.01.2011 को "भारत ज्योति अवार्ड" जीता।

### कोल्हापुरी जूतों के लिए अभिनव सामग्री

- थैला चर्मशोधित चमड़े के स्थान पर वैकल्पिक नई सामग्री विकसित की गई है। कोल्हापुरी जूते के विकास के लिए नई सामग्री की लाभप्रद विशेषताओं में आराम के उच्च मानक, बहुतायत में सामग्री की उपलब्धता, संभालने और फैशनपरस्त बनाने में आसानी और जैव अनुकूल, परिस्थितिकी के अनुसार सुसंगतता शामिल हैं।
- हालांकि, कोल्हापुरी जूतों की ब्रेडिंग, फाइबर की बुनाई जैसी विशिष्टताओं को

विशेष रूप से प्रक्रिया में संरक्षित किया गया है, लेकिन कोल्हापुरी जूतों के सोल को मशीनीकरण के सम्मिश्रण के साथ इस ढंग से तैयार किया गया है ताकि उनकी उत्पादकता बढ़ सके। ग्रामीण लोक में प्रदान की गई उन्नत प्रौद्योगिकी की विशेषता मुख्यतः कचरे से धन सृजन है। जूता उद्योगों से अपशिष्ट के रूप में निकलने वाले कचरे का उपयोग जूते के ऊपरी हिस्सों के निर्माण के रूप में किया गया है। यह तकनीक उत्पाद के गुणवत्ता मानकों का उन्नयन करने, उत्पाद के उत्पादकता लाभ को बढ़ाने में मदद मिलेगी उन्नयन और अंत कारीगर परिवारों की आय वृद्धि में सहायक होगी।

### ग्रामीण हथकरघा क्षेत्रों के लिए पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित प्राकृतिक रंजक

- प्रयोगशाला अध्ययन के अनुसार प्राकृतिक पादप संसाधनों (देशी बादाम, टेकटोना गेंडिश, आरटोकारपस हिटेरोफाइलस और मोरिंडा साइट्रोफोलिया की जड़ की छाल) से विलायकों की सहायता से प्रतिदिन @ 10 किलोग्राम क्षमता वाले प्रोटोटाइप के डिजाइन, निर्माण और स्थापना का कार्य पूरा कर लिया गया है। प्रोटोटाइप संयंत्र का निष्पादन अध्ययन करने के लिए उसे विभिन्न सामग्रियों के साथ संचालित करना बाकी है।

### आरओ संयंत्र धारित बस



चित्र 1.110 आरओ धारित बस

सीएसएमसीआरआई ने चलता-फिरता आरओ संयंत्र विकसित किया है, अर्थात् एक बस पर धारित जल शुद्धिकरण के लिए एक आरओ संयंत्र। यह अधिकतम 60,000 लीटर प्रतिदिन के हिसाब से पेय जल उपलब्ध कराता है। यह बस बिहार राज्य में विध्वंसकारी बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में सेवा के लिए भेजी गई थी। इसके पुनर्वास कार्यक्रम की निगरानी कर रही सेना के शिविरों के माध्यम से बाढ़ प्रभावित लोगों को पेय जल सुलभ कराया। बस ने पश्चिम बंगाल में आइला- प्रभावित लोगों की भी मदद की।

### सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए वायु नाव प्रणाली

एमईजी सेंटर, बंगलौर में बांस की सामग्री से निर्मित एक किफायती आधार पोत का प्रयोग करते हुए सामाजिक अनुप्रयोगों के लिए एक 6 सीटों वाली आम रथ नामक वायु नाव प्रणाली का विकास और परिक्षण किया गया। इसमें 33 एचपी का ऐरो इंजन लगा है। वायु नाव का गति, घुमाव क्षमता, पीछे की ओर चलना तथा



इन सबसे अधिक स्थिरता क्षमता के अनुसार परीक्षण किया गया है। इसके अलावा एफआरपी आधार पोत और 17 एचपी ऐरो इंजनयुक्त एक तीन सीट वाली वायु नाव प्रणाली (लाल हमसा) का भी विकास और परीक्षण किया गया है। दोनों प्रणालियों में दायें या बायें मुड़ने के लिए ऐरोडाइनेमिक नियंत्रण हेतु नोदक के विक्षेपण वेन अनुप्रवाह का प्रयोग किया गया है। ग्रामीण क्षेत्रों में नदी पार करने और थोड़ी दूरी के लिए परिवहन सुविधाओं के रूप विकास के लिए इन यातायात वाहनों में क्षमता है।



चित्र 1.111 (क) आम रथ (ख) लाल हमसा

### कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी केंद्र

सीएसआईआर - सीएमईआरआई ने गैर सरकारी संगठनों के सहयोग से मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश राज्यों में अदरक, बड़ी इलायची, हल्दी, मिर्च आदि के लिए हाई एफिसिएंसी पोस्ट ड्राइंग एंड प्रोसेसिंग सेंटर्स की स्थापना की है। पूर्वोत्तर के 10,000 से अधिक किसान प्रसंस्करण केंद्रों को 20-25 फीसदी अधिक मूल्य पर अपनी उपज बेच पाएंगे। ये केंद्र लगभग 300 लोगों के लिए प्रत्यक्ष रोजगार

पैदा करेंगे। इस प्रकार, इस पहल के माध्यम से, सीएसआईआर भारतीय पूर्वोत्तर क्षेत्र के विकास के लिए रोडमैप बनाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है और स्थानीय अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देने और क्षेत्र की एक बड़ी आबादी को आजीविका प्रदान करने में तेजी से प्रगति की है।

### खेतों में थर्मल पावर से पॉड - एश /फलाई-एश के अधिकाधिक उपयोग का प्रदर्शन

सीएसआईआर - सीआईएमएफआर द्वारा विकसित फलाई -एश - मृदा परिवर्तन प्रौद्योगिकी (एफएएसएटी) का विभिन्न फसली मौसमों (2005-2010) के दौरान कोराडी, खापरखेड़ा तथा चन्द्रपुर थर्मल पावर स्टेशन (महाराष्ट्र) के आस-पास के क्षेत्रों में किसानों के खेतों (लगभग 100 खेत) में सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया। उगाई गई फसलों में शामिल हैं, अनाज, तेलहन, गन्ना, कपास तथा मौसमी सब्जियां। राख (एश) से सुधारे गए खेतों से प्राप्त महत्वपूर्ण निष्कर्ष इस प्रकार हैं :-

- ऊंचाई, फैलाव, सामान्य तंदुरुस्ती इत्यादि के हिसाब से बेहतर अकुरण तथा विकास
- फसल की पैदावार में कुल मिलाकर 10.0-30.0 प्रतिशत तक की बढ़ोतरी
- राख से फसल के उत्पादन की पोषकता में सुधार तथा खरपतवार की उत्पत्ति नगण्य

- रेड लेट्रिटिक और ब्लैक कॉटन फील्ड मिट्टी की प्रकृति सहित फिजिकोकैमिकल गुणों में पर्याप्त सुधार
- आवधिक रूप से किसान गोष्ठियों का आयोजन किया गया, जिसमें किसानों के खेतों के प्रदर्शनी स्थलों पर टीपीपी के अधिकारियों, एफएयू प्रतिनिधियों, स्थानीय/ जिला कृषि अधिकारियों, ग्राम सरपंचों तथा स्थानीय किसानों को शामिल किया गया। फसल की पैदावार बढ़ने से पूर्णतया संतुष्ट होने पर और भी बहुत से किसानों ने अपने खेतों में राख के इस्तेमाल के लिए रुचि दिखाई।

कुल मिलाकर, यह प्रौद्योगिकी रोजगार सृजन करने वाली है और यह पर्यावरण अनुकूल ढंग से फलाई एश/ पॉड एश का भारी उपयोग करने की समस्या को हल करने में एक महत्वपूर्ण कदम है।



चित्र 1.112 धान और कपास फसल क्षेत्रों में पीए संशोधन

### भारत के आदिवासियों द्वारा इस्तेमाल की गई लोहा बनाने की प्रक्रिया का विकास

सीएसआईआर – एनएमएल ने दो आदिवासी क्षेत्रों अर्थात जनजातीय सांस्कृतिक सोसायटी,

जमशेदपुर और तकनीकी प्रशिक्षण संस्थान, बहांगा, बालासोर, उड़ीसा में ऊष्मा वसूली प्रणाली युक्त प्राचीन लोहा निर्माण प्रक्रिया का प्रदर्शन किया है। प्रक्रिया का उत्पाद मूल्यवर्धित पिटवां लोहा है जो सजावटी सामान बनाने के लिए बेहद उपयुक्त है और उसका अच्छा निर्यात बाजार है। ऊष्मा वसूली प्रणाली युक्त इस स्केल अप प्रक्रिया के साथ अनुकूलन बिठाने से हमारे देश के आदिवासी और ग्रामीण शिल्पकारों की आय और जीवन स्तर बढ़ेगा और युगों पुरानी लौहा निर्माण की प्रौद्योगिकी का संरक्षण होगा। पुरानी भट्टी की दक्षता में सुधार करने के लिए निकलने वाली गैसों के तापीय ऊर्जा को प्राप्त करने के लिए ऊष्मा प्रणाली को डिजाइन करके शामिल किया गया था। प्रचालन की आसानी और प्रक्रियाओं की दक्षता को बढ़ाने के लिए चमड़े से निर्मित धौंकनियों या हस्तचालित ब्लोअर के स्थान पर अर्द्ध यंत्रिकृत वायु धमन प्रणाली डिजाइन की गई थी। आदिवासी लोहा निर्माण भट्टी को प्रवर्धित (5-6 गुणा) किया गया तथा प्रवर्धित भट्टी में ऊष्मा प्रणाली लगाई गई। ऊष्मा प्रणाली के परिणामस्वरूप, वायु विस्फोट के तापमान में 120 डिग्री सेंटीग्रेड से अधिक की वृद्धि हुई जिससे उत्पादकता में उल्लेखनीय सुधार आया।

### प्राकृतिक जल और शोधक क्रियाएं

सीएसआईआर – एनएमएल द्वारा जल शोधक के रूप में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले खनिज लवणों पर एक व्यापक ओर डायनेमिक ऑपन एक्सेस डाटाबेस (<http://www.safeqater.in>) विकसित

किया गया है। वर्तमान में 46 विभिन्न खनिज लौह अयस्क, बॉक्साइट, चूना पत्थर, कोयला सहित एक विस्तृत रेंज को डाटाबेस में शामिल किया गया है। प्रत्येक खनिज की रासायनिक संरचना (प्रमुख, मामूली, लेश और अल्ट्रा लेश), पृष्ठ गुणों (पृष्ठ क्षेत्रफल, समविभव बिंदु, पृष्ठ परिवर्तन) और अवशोषक गुणों (धनायन और ऋणायन) की विशेषताएं बताई गई हैं।

जल से संयंत्र चक्रण संचय में अंतर्घटक प्रभाव को समझने के लिए चार अजैविक (Pb, As, Sb और Hg), चार कीटनाशक (पानी में घुलनशील) और तीन धातुकार्बनिक (जात जोखिम व्यवहार के साथ) का सीएसआईआर - एनएमएल द्वारा अध्ययन किया गया है। पर्यावरणीय नमूनों में आर्सेनिक और सेलेनियम की प्रजातीकरण के लिए विश्लेषणात्मक प्रगति पर है।

### जैवग्राम कार्यक्रम

सीएसआईआर - सीआईएमएपी द्वारा आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, उत्तराखंड, झारखंड, बिहार और उत्तर प्रदेश राज्यों में औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती, प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन और विपणन को हाथ पकड़कर जागरूकता शिविरों और नींबू की घास, अश्वगंधा, पुदीना (मेंथोल पुदीना और पिपरमिंट), सिट्रोनेला, जर्नेनियम, सतावर, रोजमैरी और गुलाब जैसी फसलों के खेत प्रदर्शनों द्वारा लोकप्रिय बनाने के दिशा में किए गए प्रयासों से किसानों और उद्यमियों को प्रति वर्ष लगभग 40,000 रुपये की अनुमानित अतिरिक्त आय के माध्यम से लाभान्वित करने में मदद की है।

ग्रामीण महिलाओं के लिए कृषि अपशिष्ट से नर्सरी, अगरबत्ती बनाने, गुलाब जल बनाने, वर्मिकम्पोस्ट जैसी उपयुक्त प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया और 1000 से अधिक महिलाओं को इन क्षेत्रों में प्रशिक्षण दिया गया। ग्रामीण गरीब महिलाओं को आय जुटाने (2500-3000/-प्रति माह) में मंदिर के फूलों का अगरबत्ती बनाने में पुनः उपयोग करने और पर्यावरण के संरक्षण के लिए प्रौद्योगिकी के प्रचार-प्रसार की एक नई पहल लखनऊ के पास चंद्रिका देवी मंदिर और दूसरा उत्तर प्रदेश के बाराबंकी जिले में देव शरीफ दरगाह स्थित प्रयोगशाला द्वारा शुरू की गई है। चंद्रिका देवी मंदिर और देव शरीफ दरगाह के पास एक महिला उद्यमी प्रशिक्षण सुविधा (डब्ल्यूईटीएफ) और दो स्वयं सहायता समूहों (एसएचजी) का भी गठन किया गया है।

समय पर सावधान करने के लिए सेवा आधारित आईसीटी का विस्तार करने की सीएसआईआर - सीआईएमएपी की पहल के भाग के रूप में, एक एसएमएस आधारित कृषि सलाहकार सेवा जनवरी, 2011 में प्रारंभ की गई थी। औषधीय और सुगंधित फसलों की खेती के लिए किसान मेला लगाए गए। अब तक 700 से अधिक किसानों ने पंजीकृत किया गया है और प्रत्येक प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम के साथ-साथ संख्या बढ़ती जा रही है।

**साल-फैट से औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण-ओलियोकैमिकल**

साल के वृक्ष अधिकांशतः वन क्षेत्रों में उगाए जाते हैं और इनके बीजों को जनजातीय लोगों द्वारा अपनी जीविका के लिए एकत्रित किया जा रहा है। वर्तमान में साल फैट की मांग में कमी आई है। सीएसआईआर - आईआईसीटी ने इस फैट की कीमत बढ़ाने और साथ ही जनजातीय लोगों की आर्थिक स्थिति को ऊपर उठाने के लिए साल फैट से हाइड्रोजनेटेड फैट, सर्फैक्टेंट तथा बायो लुब्रिकेण्ट्स विकसित किए हैं।

## VI-ख परामर्शी विकास केन्द्र

### 1. प्रस्तावना

सीडीसी ने विभिन्न केंद्रीय/राज्य सरकारों के मंत्रालयों/विभागों में परामर्शी सेवाओं के प्रभावी प्रयोग के लिए जरूरत पर बल देने के लिए उल्लेखनीय कदम उठाए हैं। परामर्शी के संवर्धन और विकास के लिए केंद्र के रूप में अपनी स्थिति दृढ़ की है, सीडीसी ग्राहकों और परामर्शदाताओं को सेवाओं की व्यापक श्रेणी प्रस्तुत करता है।

वर्ष 2010-11 के दौरान सीडीसी ने परामर्शी व्यवसाय के संवर्धन और विकास, क्षमता निर्माण, परामर्शी क्षेत्र में प्रशिक्षित मानव संसाधनों के सृजन, ग्राहक संगठनों को अपनी परियोजनाओं के लिए ठीक परामर्शदाताओं के चयन में आदेशपत्र को ध्यान में रखते हुए विभिन्न गतिविधियां कीं।

वर्ष के दौरान, सीडीसी ने अपना 25वां स्थापना दिवस मनाया जिसमें प्रोफेसर समीर के. ब्रह्मचारी,

सचिव डीएसआईआर, डीजी, सीएसआईआर और अध्यक्ष, सीडीसी द्वारा पिछले वर्षों के लिए सीडीसी की उपलब्धियों को शामिल करते हुए सीडीसी सिल्वर जुबली सेलिब्रेशनस शीर्षक का दस्तावेज प्रवर्तित किया गया।

### 2. योजना सहायता का प्रयोग करके की गई गतिविधियां/स्कीमें

वर्ष 2011-12 के दौरान विभिन्न परियोजनाओं/स्कीमों और गतिविधियां करने के लिए डीएसआईआर द्वारा 400 लाख रुपए की योजना सहायता प्रदान की गई। 12वीं पंचवर्षीय योजना के कार्यक्रम संबंधी समूह चालित दृष्टिकोण के साथ सीमलैस एकीकरण के लिए विभिन्न परियोजनाओं/स्कीमों और गतिविधियों को नीचे दिए गए अनुसार विभिन्न कार्यक्रम समूहों में रखा गया :

कार्यक्रम समूह	कार्यक्रम
परामर्शी संवर्धन	सेमिनारों और सम्मेलनों सहित अंतर्राष्ट्रीय प्रथाओं के लिए परामर्शदाताओं और ग्राहकों का प्रकटन
	महिला परामर्शदाताओं के लिए स्कीम
	लाइव परामर्शी नियत कार्यों को करने के लिए शैक्षिक संस्थाओं के विद्यार्थियों को शिक्षावृत्ति/इन्टर्नशिप के लिए स्कीम
	4 मध्य पूर्व देशों नामतः साऊदी अरब, बहरीन, यूएई और कुवैत में निर्यात संभावना पर अध्ययन
	सीआईएस देशों में निर्यात संभावना पर अध्ययन
सेवाएं	केंद्र/राज्य सरकारों के मंत्रालयों/विभागों और ग्राहक संगठनों द्वारा परामर्शी सेवाओं के प्रयोग के लिए क्षमता निर्माण
	परामर्शी प्रथाओं का निर्माण करना : अग्रणी परामर्शदाताओं के अनुभव
	परामर्शदाताओं की अभिवृद्धि/प्रमाणन और पैनल बनाना
	परामर्शी व्यवसाय के अवसर (सीबीओ)
निम्न जैसे क्षेत्रों में	लागतों के प्रबंधन के लिए उद्यम सक्षमताएं बनाना – एमएसएमई क्षेत्र के



<p>रणनीतिक संकेन्द्रण से सक्षमता विकास के लिए राष्ट्रीय कार्यक्रम</p> <p>*एमएसएमई</p> <p>*मिशन मोड ई-शासन</p> <p>*जम्मू व कश्मीर और एलडब्ल्यूई राज्यों में एस एंड टी हस्ताक्षेप</p>	<p>लिए</p> <p>क्षीण-ईआरपी/पीएसयू में स्वचालित समाधान/ एमएसएमई में समाधान के कार्यान्वयन पर सक्षमताएं बनाना</p> <p>ई-शासन परियोजनाओं पर अध्ययन</p>
<p>प्रशिक्षण विकास और केएमपीआई प्रचालन</p>	<p>निम्न में शैक्षिक कार्यक्रमों, प्रमाणपत्र, डिप्लोमा, उच्च डिप्लोमा और पीजी कार्यक्रमों के लिए पाठ्यक्रम विकास :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. परामर्शी दक्षताएं, परामर्शी प्रबंध</li> <li>2. आरएंडडी प्रबंध, प्रौद्योगिकी और अभिनव परिवर्तन प्रबंध</li> <li>3. एचआर, संगठनात्मक विकास, परिवर्तन का प्रबंध</li> <li>4. ईआरपी, डाटा केंद्र प्रबंध, नेटवर्किंग और संचार प्रौद्योगिकियां</li> </ol> <p>साझीदार संस्थाओं में परामर्शी विकास और ज्ञान प्रबंध के लिए क्षमता निर्माण</p>
<p>प्रौद्योगिकी डिलीवरी और अंतरण; प्रौद्यो-उद्यमकर्ता संवर्धन और वाणिज्यिकरण</p>	<p>हरित प्रौद्योगिकी संरूपण, वास्तुशैली और निवास पारिस्थितिकी प्रणाली के लिए निर्माण की स्कीम</p> <p>हरित आश्रय और ऊर्जा कुशल निवास इको-प्रणाली की वकालत करना</p>
<p>राष्ट्रीय ज्ञान भंडार मानक विकसित करना और राष्ट्रीय परियोजनाओं में योगदान</p>	<p>सीडीसी में ज्ञान केंद्र की स्थापना</p> <p>मॉडलों, तंत्रों, मानकों आदि के ढांचे का विकास और उनका प्रकाशन</p>
<p>अवसंरचना आयोजना और विकास में टर्न की परियोजना प्रबंध और विकास</p>	<p>अवसंरचना विकास और निर्माण इंजीनियरी सेवाओं के लिए क्षमता निर्माण संबंधी कार्यक्रम</p>
<p>सम्मेलनों के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय सहयोग</p>	<p>*टीसीडीपीएपी</p> <p>*एफआईडीआईसी</p>

वर्ष 2010-11 के दौरान शुरू की गई विभिन्न योजना परियोजनाएं/स्कीमों और कार्यक्रमों की मुख्य-मुख्य बातें:

1. केंद्र/राज्य सरकारों के मंत्रालयों/विभागों और ग्राहक संगठनों द्वारा परामर्शी सेवाओं के प्रयोग के लिए क्षमता निर्माण

"परामर्शदाताओं का चयन और प्रभावी प्रयोग" पर टीसीओ के माध्यम से निष्पन्न कार्यक्रमों सहित सीडीसी ने 37 कार्यक्रम किए और केंद्र/राज्य सरकारों/मंत्रालयों/विभागों के 700 से अधिक वरिष्ठ सरकारी अधिकारियों को प्रशिक्षित किया गया। भागीदार का फीडबैक ठीक प्राप्त हुआ और यह सिफारिश की गई थी कि सीडीसी को भविष्य में भी ऐसे और कार्यक्रम संचालित करने को जारी रखना चाहिए।

2. सेमिनारों और सम्मेलनों सहित अंतर्राष्ट्रीय प्रथाओं के प्रति परामर्शदाताओं और ग्राहकों का प्रकटन

इस स्कीम के तहत सीडीसी अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों और सेमिनारों में भाग लेने और भागीदारी के लिए परामर्शदाताओं को वित्तीय सहायता प्रदान करता है और परामर्शी में सर्वोत्तम प्रथाओं के बारे में ज्ञान अपनाता है।

वर्ष 2010-11 के दौरान ग्राहकों और परामर्शदाताओं को निम्नलिखित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों के लिए सहायता प्रदान की गई थी :

- (क) एफआईडीआईसी सम्मेलन
- (ख) 16वीं विश्व उत्पादकता कांग्रेस
- (ग) टीसीडीपीएपी वार्षिक सम्मेलन

- स्कीम के तहत सीडीसी ने नई दिल्ली में 19-22 सितम्बर, 2010 को आयोजित "अभिनव परिवर्तन का प्रबंध करना – आगे का रास्ता" पर एफआईडीआईसी वार्षिक सम्मेलन, 2010 में भाग लेने के लिए 20 वरिष्ठ सरकारी

अधिकारियों/परामर्शदाताओं को सहायता प्रदान की।

- अनतालया, तुर्की में 2-5 नवम्बर, 2010 को आयोजित 16वीं विश्व उत्पादकता कांग्रेस में भागीदारी के लिए पांच वरिष्ठ सरकारी अधिकारियों और परामर्शदाताओं को वित्तीय सहायता प्रदान की गई थी।

3. राज्य सरकारों के पास देशी प्रौद्योगिकियों के मानचित्रण के लिए परियोजना, क्षेत्रों के बीच सार्वजनिक सेवाओं और उपयोगिताओं की स्कीम और उनमें परामर्शी हस्ताक्षेप की पहचान करना

सीएसआईआर ने विभिन्न क्षेत्रों जैसे स्वास्थ्य, भवन और निर्माण, रासायन, कृषि, पेयजल और सूचना प्रौद्योगिकी में बहुत सी प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं जो वाणिज्यिक प्रयोग में हैं। उनके पास ऐसी प्रौद्योगिकियां भी हैं जो वाणिज्यिकरण के लिए उपलब्ध हैं।

क्षेत्रों के बीच सार्वजनिक सेवाओं और उपयोगिताओं के लिए राज्य सरकार की स्कीमों के साथ सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों के मानचित्रण कैसे होना चाहिए को ध्यान में रखते हुए सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों के प्रयोग को बढ़ाने के लिए सीडीसी ने इन क्षेत्रों से संबंधित उपयोगकर्ता राज्य सरकारों के बीच चयनित सीएसआईआर की मांग का मेक्रो स्तर का अध्ययन किया।

"भारत के राज्यों पर संकेंद्रित चयनित सीएसआईआर प्रौद्योगिकियों" के शीर्षक वाले प्रौद्योगिकियों के सार-संग्रह में सूचीबद्ध 99 प्रौद्योगिकियों पर अध्ययन के लिए विचार किया गया।

4. अभिवृद्धि/प्रमाणन और परामर्शदाताओं का पैनल बनाना

भारतीय परामर्शदाताओं के प्रचालन के स्तर और क्षमताओं के बारे में विभिन्न ग्राहक संगठनों (विशेष रूप से मंत्रालय/सरकारी विभाग/पीएसयू) में जागरूकता की कमी के तथ्य को मानते हुए और परामर्शी में गुणवत्ता बढ़ाने के लिए जरूरत को देखते हुए, सीडीसी ने परामर्शदाताओं और परामर्शी फर्मों की अभिवृद्धि के लिए स्वतंत्र और वास्तविक प्रणाली का प्रस्ताव किया है।

- अभिवृद्धि का प्रमाणपत्र प्रदान करने के प्रयोजन से एक अभिवृद्धि सलाहकार समिति (एसीसी) गठित की गई है।
- सीडीसी को कुल 136 आवेदन प्राप्त हुए हैं ("व्यक्तिगत परामर्शदाता" की श्रेणी में 25 आवेदन और "परामर्शी फर्म" की श्रेणी में 111 आवेदन)। आवेदन समिति के विचारार्थ हैं।
- एएसी की पहली बैठक 25 मार्च, 2011 को आयोजित की गई।

## 5. परामर्शी व्यवसाय के लिए परामर्शदाताओं के चयन के लिए नियमावली में संशोधन

सीडीसी ने वर्ष 2009-10 में केंद्र/राज्य सरकारों के मंत्रालयों और विभागों में परामर्शी सेवाओं के प्रयोग के लिए क्षमता निर्माण पर एक स्कीम शुरू की थी। वित्त मंत्रालय द्वारा तैयार किए गए "परामर्शदाताओं के नियोजन के लिए नीतियों और प्रक्रियाओं की नियमावली" आधार दस्तावेज का प्रयोग किया गया था।

इन क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के दौरान भागीदारों से कुछ पहलुओं पर उनके व्यावहारिक अनुभव के आधार पर फीडबैक प्राप्त हुआ था जो व्यापक रूप से नियमावली में कवर नहीं किए गए थे। इसको ध्यान में रखते हुए सीडीसी ने निम्न उद्देश्यों के साथ "परामर्शी व्यवसाय के लिए परामर्शदाताओं के चयन के लिए

नियमावली में सुधारों" पर अध्ययन शुरू किया है :

- ❖ वित्त मंत्रालय की वेबसाइट पर उपलब्ध "परामर्शदाताओं के नियोजन के लिए नीतियों और प्रक्रियाओं की नियमावली" की जांच करना।
- ❖ अंतरों की तुलना में अंतर्राष्ट्रीय प्रथाएं, विशेष रूप से जो एशियाई विकास बैंक, विश्व बैंक/एफआईडीआईसी द्वारा अपनाई जा रही हैं की पहचान करना।
- ❖ भारत में परामर्शी विकास और संवर्धन में बाधा के परामर्शदाताओं और ग्राहकों के मुद्दों, चिंता के क्षेत्रों की पहचान करना।

## 6. महिला परामर्शदाताओं के लिए स्कीम

परामर्शी के विभिन्न अनुशासनों में महिला विशेषज्ञों से प्रकटन और पेशे के विकल्प के रूप परामर्शी को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करने के प्रयास के साथ सीडीसी ने महिला परामर्शदाताओं के लिए एक स्कीम विकसित की है। स्कीम में महिला परामर्शदाताओं को अंतर्राष्ट्रीय सेमिनारों और सम्मेलनों में भाग लेने और भागीदारी के लिए प्रशिक्षण, यात्रा, अवसंरचना आदि के लिए आर्थिक सहायता सहित वित्तीय सहायता देना शामिल है।

## 7. लाइव परामर्शी नियुक्तियां करने के लिए शैक्षिक संस्थाओं के विद्यार्थियों को शिक्षावृत्ति की स्कीम

शिक्षावृत्ति स्कीम वर्ष 2009 में शुरू की गई थी जिसका उद्देश्य परामर्शी के क्षेत्र में उद्यम के लिए व्यावसायिकों को प्रोत्साहित करना है। स्कीम बीई/बी-टेक/एमबीए अथवा समकक्ष पाठ्यक्रम करने वाले विद्यार्थियों को लाइव परामर्शी परियोजनाओं पर कार्य करने और उनके

शैक्षिक कार्यक्रमों के दौरान परामर्शी दक्षताएं सीखने का प्रस्ताव करती है। स्कीम में सफल उम्मीदवारों को नकद प्रोत्साहन देने का भी प्रावधान है। कुल 27 परियोजना प्रस्ताव प्राप्त किए गए। 18 मामलों को परियोजनाएं करने की अनुमति प्रदान की गई और सफल विद्यार्थियों को 3 शिक्षावृत्ति (10,000 रुपए की) प्रदान की गई।

#### 8. प्रौद्योगिकी वाणिज्यिकरण विशेषज्ञों का विकास

कार्यक्रम का लक्ष्य प्रौद्योगिकी वाणिज्यिकरण में भूमिका चाहने वाले वैज्ञानिकों/इंजीनियरों/विशेषज्ञों से भागीदारी और उनके स्वयं के संगठन में अंतरण गतिविधि या नए कैरियर से अवसर के रूप में या मुक्त लायन्स प्रौद्योगिकी अंतरण विशेषज्ञ/परामर्शदाता के रूप में आमंत्रित करना है। हैदराबाद, मुंबई, पुणे, चैन्नई, नागपुर और दिल्ली में 3 दिन की कार्यशालाएं आयोजित की गईं और इनमें कुल 162 भागीदारों ने भाग लिया।

#### 9. सीआईएस देशों (रशिया, कजाकिस्तान, बेलारूस और उक्रेन) में परामर्शी निर्यात संभावना के लिए अध्ययन

अध्ययन का बुनियादी लक्ष्य सरकारी एजेंसियों, संभावी ग्राहक संगठनों, स्थानीय उद्योग संघों, व्यापार मिशनो, परामर्शदाताओं (वैयक्तिक और फर्म), संघ, चैम्बर ऑफ कॉमर्स के साथ लिंकेज विकसित करने के लिए पता लगाना और तंत्र की सिफारिश करना था।

#### 10. पूर्वोत्तर/जम्मू व कश्मीर/एलडब्ल्यूई राज्यों में एसएंडटी हस्ताक्षेप और कौशल विकास की पहचान करना और परामर्शी हस्ताक्षेपों की पहचान करना

अध्ययन का लक्ष्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी हस्ताक्षेप वाले इन राज्यों के विकास के लिए

कार्य कर रहे सामाजिक समूहों और अन्य संगठनों द्वारा उठाए गए कदमों की पहचान करना; पहचान की गई विज्ञान और प्रौद्योगिकी की आवश्यकताओं के आधार पर दक्षता विकास योजना तैयार करना और नियोजता दक्षता (जिसमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी हस्ताक्षेप शामिल हो) पर प्रशिक्षण कार्यक्रम विकसित करना।

अध्ययन ने विभिन्न स्कीमों के रूप में केंद्र सरकार और संबंधित सरकारों द्वारा की गई पहलों की पहचान पर ध्यान केंद्रित किया।

#### 11. व्यापक आवंटन के लिए पानी शुद्धिकरण के लिए आरएंडडी निधिक देशी प्रौद्योगिकियों के प्रयोग के लिए व्यवसाय मॉडल के साथ मॉडल डीपीआर तैयार करना

पीने के पानी जैसे पूर्ति और मांग में अंतर, स्पर्धात्मक प्रौद्योगिकियां, वाणिज्यिकरण परियोजनाएं, प्रौद्योगिकी अंतरों से संबंधित देशी प्रौद्योगिकियों से संबंधित विभिन्न पहलुओं की जांच के साथ-साथ विभिन्न हिस्सेधारकों जैसे सीएफआईआर वैज्ञानिक, सरकारी अधिकारी, निर्माताओं, एनजीओ, जल परामर्शदाताओं के साथ परामर्शी प्रक्रिया के पश्चात रणनीति तैयार करने के लिए डीपीआर शुरू की गई थी। अंतिम डीपीआर डीएसआईआर को प्रस्तुत की गई।

#### 12. परामर्शी व्यवसाय के अवसर (सीबीओ)

सीबीओ पाक्षिक व्यवसाय बुलेटिन का इलेक्ट्रॉनिक रूप है और इसमें निम्नलिखित शामिल हैं :

- देश और विदेश में उपलब्ध परामर्शी अवसर
- देश में और विदेश में उभरते अवसर
- प्रमुख भावी कार्यक्रम

- सीडीसी द्वारा समय-समय सूचित कोई अन्य सूचना

दैनिक ई-मेल सतर्कता प्रकाशन जारी रखा गया। सभी परामर्शी अवसर – राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय को वेबसाइट पर अपलोड किया जाता है।

### 13. परामर्शी में मामला अध्ययनों/परियोजनाओं के दस्तावेजीकरण संबंधी परियोजना

परामर्शी प्रबंध में शैक्षिक कार्यक्रमों के अनुपूर्ण और परामर्शी में संदर्भ सामग्री से ज्ञान आधार के सृजन के उद्देश्य से सीडीसी ने व्यवसायी परामर्शदाताओं द्वारा मामला अध्ययनों के दस्तावेजों का संकलन विकसित करने का प्रस्ताव किया है।

### 14. ज्ञान केंद्र – रिपोर्टों, पुस्तकों, जर्नलों आदि का प्रकाशन

सीडीसी ने वर्ष के दौरान विभिन्न परियोजनाओं/नियत कार्यों पर अध्ययन रिपोर्ट प्रकाशित की है। परियोजना रिपोर्टों के अलावा, सीडीसी नियमित रूप से निम्नलिखित प्रकाशन निकालता रहा है :

#### 1. कंस्लटेंसी विजन

"कंस्लटेंसी विजन" केंद्र और इसके सदस्यों के कार्यक्रमों और गतिविधियों, समाचार, विचार कवर करते हुए तिमाही समाचारपत्र है और यह सीडीसी के सदस्यों, परामर्शदाताओं और परामर्शी संगठनों, सरकारी विभागों, बहुपक्षीय वित्तपोषण एजेंसियों और विदेशी मिशनों को व्यापक

रूप से परिचालित किया जाता है। प्रकाशन का इलेक्ट्रॉनिक रूप वर्ष 2007 के दौरान शुरू किया गया था और इसका ई-मेल के माध्यम से प्रसार और वेबसाइट पर अपलोड किया जाता है।

#### 2. कंस्लटिंग अहैड

"कंस्लटिंग अहैड" सीडीसी की छमाही पत्रिका है। पत्रिका का पहला अंक जनवरी, 2007 में जारी किया गया था। परामर्शी पर देश में यह एकमात्र पत्रिका है। कंस्लटिंग अहैड अभिनव विचारों, ज्ञान और परामर्शदाताओं, ग्राहकों, नीति बनाने वालों, शिक्षाविदों और विभिन्न अनुशासनों से व्यावसायिकों की दिलचस्पी की सूचना का स्रोत है। पत्रिका के दो अंक क्रमशः जुलाई, 2010 और जनवरी, 2011 में प्रकाशित किए गए।

#### 15. शैक्षिक कार्यक्रमों आदि के लिए पाठ्यक्रम विकास

सीडीसी आईजीएनओयू के साथ सहयोग से परामर्शी प्रबंध में एमबीए शुरू करने की प्रक्रिया में है। विभिन्न पाठ्यक्रमों की सामग्री विकास की अवस्था में है।

#### 3. निधिक परियोजनाएं

सीडीसी ने वर्ष के दौरान विभिन्न मंत्रालयों/सरकारी विभागों द्वारा निधिक बहुत सी परियोजनाएं शुरू की हैं। ब्यौरे नीचे दिए गए हैं:



क्रम सं.	परियोजना का शीर्षक	मंत्रालय/विभाग
1	प्रौद्योगिकी मिशन : डब्ल्यूएआर के लिए जल कार्यक्रम	विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग
1क	जल चुनौतियों के लिए समाधान प्रदान करने के लिए एनजीओ से हित की अभिरूचि आमंत्रित करने के लिए सेवाओं को लेने	
1ख	जल चुनौतियों के लिए एनजीओ से प्रस्तावों को आमंत्रित करने के लिए सेवाओं को लेने	
1ग	चरण-II – समाधान प्रदाता से हित की अभिरूचि आमंत्रित करने के लिए एजेंसियों को लेना	
1घ	जल चुनौतियों के लिए उद्यमों (चरण-II) से प्रस्ताव आमंत्रित करने के लिए सेवाओं को लेने	
1ङ.	जल परियोजना के लिए डब्ल्यूएआर के लिए प्रबंध संविदा	
2	गतिविधियों/प्रोसेस के आधुनिकीकरण के लिए डीपीआर तैयार करना	डीएवीपी
3	अनुदान स्कीम बनाना – संस्कृति मंत्रालय	संस्कृति मंत्रालय
4	राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद के वाणिज्यिक विंग की स्थापना के लिए परामर्शी सेवाएं	एनसीएसएम
5	राष्ट्रीय स्थानिक डाटा अवसंरचना प्रभाग के लिए महत्वाकांक्षी दस्तावेज तैयार करना	डीएसटी
6	रा.जी.जी.वी.वाई. - रा.जी.जी.वी.वाई. - योजना के तहत जम्मू कश्मीर में कथुआ और उद्यमपुर परियोजनाओं का वास्तविक सत्यापन	ग्रामीण विद्युतीकरण निगम
7	डीटीटीई शिक्षा कार्यक्रम	प्रशिक्षण और तकनीकी शिक्षा विभाग
8	सांपला, जिला रोहतक, हरियाणा में विज्ञान सिटी का व्यवहार्यता अध्ययन	डीएसटी, हरियाणा सरकार
9	एनईटी/एआरएस के लिए ऑनलाइन का विकास, चालू करने, प्रचालित करने और ओएंडएम – एएसआरबी एचक्यू में प्रारंभिक परीक्षा	कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड (एएसआरबी)
10	एएसआरबी/आईसीएआर की ऑनलाइन सहायक ग्रेड की प्रारंभिक परीक्षा संचालित करने के लिए एजेंसी का चयन	

#### 4. शैक्षिक कार्यक्रम

परामर्शी सक्षमताओं के विकास और संवर्धन के आदेश पत्र के साथ सीडीसी ने सदैव परामर्शी के संवर्धन और परामर्शी क्षेत्र में कार्यरत व्यवसायिकों

के समग्र विकास के लिए शैक्षिक कार्यक्रमों को डिजाइन करने पर ध्यान केंद्रित किया है। वर्ष के दौरान कुल 200 विद्यार्थी शैक्षिक कार्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षित किए गए – परामर्शी प्रबंध में

एमएस, तकनीकी परामर्शी में प्रमाणपत्र कार्यक्रम और प्रबंध परामर्शी में प्रमाणपत्र कार्यक्रम।

## 5. स्थापना दिवस : रजत जयंती मनाना

15 जनवरी, 2011 को परामर्शी विकास केंद्र (सीडीसी) ने अपनी रजत जयंती मनाई। प्रोफेसर समीर के. ब्रह्मचारी, सचिव डीएसआईआर, डीजी, सीएसआईआर और अध्यक्ष, सीडीसी के रजत जयंती समारोह में मुख्य अतिथि थे।

प्रोफेसर ब्रह्मचारी ने डॉ. एस. वर्धराजन की 1986 में ही उनके विज्ञान और परामर्शी विकास के लिए जरूरत की पहचान करते हुए पहल की सराहना की। उन्होंने विभिन्न गतिविधियों के माध्यम से परामर्शी के अनुशासनों के संवर्धन और विकास में पिछले 25 वर्षों के दौरान सीडीसी की भूमिका और योगदान की सराहना की।

उन्होंने सुझाव दिया कि सीडीसी "उद्यमवृत्ति परामर्शदाताओं" का विकास कर सकता है जो जनसाधारण तक राष्ट्रीय योजना स्कीमों के प्रस्ताव और पहुंच में प्रेरक के रूप में कार्य करेंगे।



डॉ. एस. वर्धराजन, संस्थापक अध्यक्ष, सीडीसी के रजत जयंती समारोह में

## 8. अंतर्राष्ट्रीय संबंध

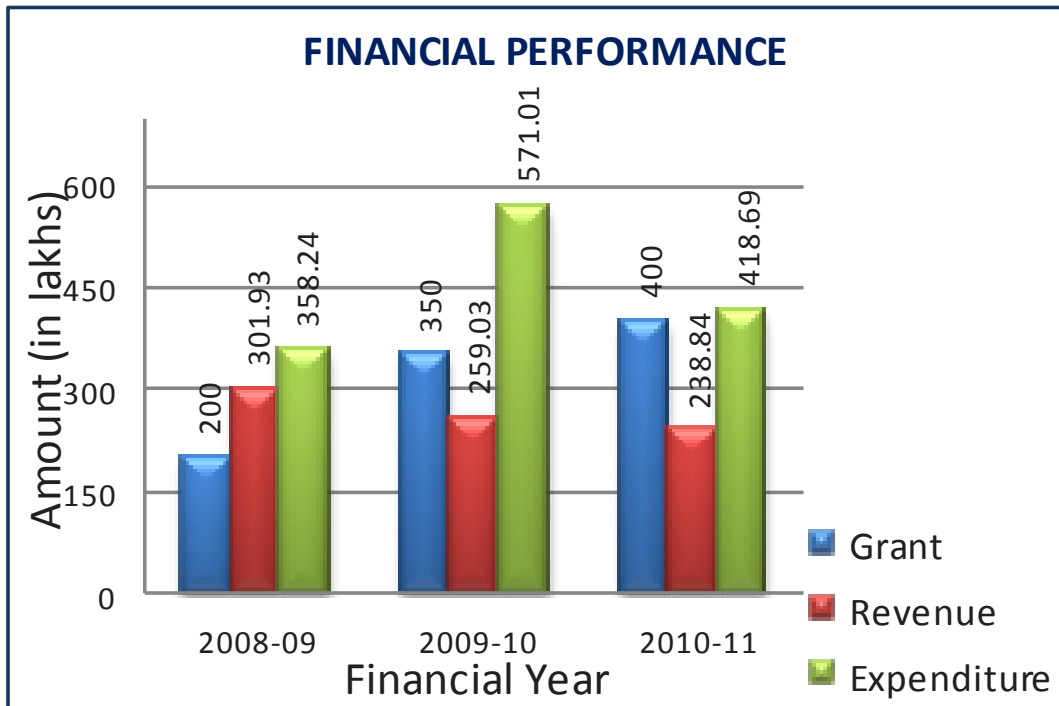
वर्ष 1994 से सीडीसी टीसीडीपीएपी के कार्यक्रमों को क्रियान्वित करने का सचिवालय है और विभिन्न गतिविधियां जैसे सूचना का प्रसार, प्रकाशन, सदस्य देशों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों/सेमिनारों का आयोजन और सदस्य परामर्शदाताओं के बीच नेटवर्किंग करता रहा है। इसने पिछले दशक में टीसीडीपीएपी की आम परिषद और कार्यकारी समिति की बैठकों के आयोजन के अलावा अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों को आयोजित करने में सक्रिय सचिवालय सहायता प्रदान की है।

## टीसीडीपीएपी का वार्षिक सम्मेलन - 2010-11 : हनोई, वियतनाम में 14-16 अप्रैल, 2010 को परामर्शी व्यवसाय अभिनव परिवर्तनों के लिए नया दृष्टिकोण और समाधान

इस सम्मेलन का उद्देश्य परामर्शी व्यवसाय के लिए नये दृष्टिकोण शुरू करना और वैश्वीकरण के युग में मांगों को पूरा करने के लिए उद्योग को आधुनिक बनाने के लिए अभिनव समाधानों का पता लगाना है। सम्मेलन का उद्देश्य व्यावसायिक विशेषज्ञता का आदान-प्रदान संवर्धित करना, व्यावसायिक अनुभव और प्रबंध, सदस्यों और समुद्रपारीय परामर्शी उद्यमों के बीच अन्य आवश्यक सूचना का संवर्धन करना है।

## 9. वित्तीय निष्पादन :

परामर्शी विकास और संवर्धन से संबंधित विभिन्न गतिविधियों को करने के लिए डीएसआईआर द्वारा सीडीसी को 400.00 लाख रुपए की योजना सहायता प्रदान की गई थी। 418.69 लाख रुपए का व्यय किया गया और वर्ष के दौरान विभिन्न कार्यक्रमों और गतिविधियों से कुल 238.84 लाख रुपए का राजस्व प्राप्त हुआ।



## VII सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम

### VII क नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन

#### परिचय :

नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट कारपोरेशन(एन आर डी सी), विज्ञान व प्रौद्योगिकी मंत्रालय के नियंत्रणाधीन एक ऐसा प्रधान संगठन है जो हमारे अनुसंधान संस्थानों/विश्वविद्यालयों/उद्योगों आदि से प्राप्त अनुसंधान व विकास परिणामों/प्रौद्योगिकियों के विकास, प्रोत्साहन तथा व्यापारीकरण में संलग्न है. कारपोरेशन व्यापक प्रौद्योगिकी अंतरण सेवाएं उपलब्ध कराती है तथा नवाचारी अनुसंधानों को विपणित औद्योगिक उत्पादों में रूपांतरण हेतु एक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करती है. एनआरडीसी एक अनुपम संगठन है क्योंकि सार्वजनिक क्षेत्र का यही एकमात्र ऐसा उद्यम है जो उद्योगों को अनुसंधान व विकास प्रयोगशालाओं से प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में पूर्णतः समर्पित है. पिछले पांच दशकों के अपने मौजूदा काल में कारपोरेशन ने प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में देश के विभिन्न अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं, यहां तक कि विदेशों में भी अपने संबंध प्रगाढ़ किए हैं. इसके प्रचालन में रसायन से धात्विकी, यांत्रिक इंजीनियरी, वैद्युत इंजीनियरी, इलेक्ट्रॉनिक्स, जैव प्रौद्योगिकी आदि सभी प्रकार की औद्योगिक प्रौद्योगिकियाँ शामिल हैं.

वर्ष 2010-11 में कारपोरेशन की कुल आय 959.47 लाख रूपए रही जबकि पिछले वर्ष यह राशि 1085.92 लाख रूपए थी तथा

राजस्व के अपने प्रधान स्रोत जैसे उद्योगों को प्रौद्योगिकियों के लाइसेंसिंग द्वारा एक मुश्त प्रीमियम व रॉयल्टी से 782.58 लाख रूपए की आय हुई है जबकि पिछले वर्ष यह राशि 618.65 लाख रूपए थी .

#### 2. उपलब्धियां

##### 2.1 सौंपी गई प्रविधियां

कारपोरेशन ने विभिन्न अनुव विकास प्रयोगशालाओं, विश्वविद्यालयों आदि से प्रौद्योगिकियों के अंतर्वाह को बढ़ाने के अपने प्रयासों को जारी रखा जिसके परिणामस्वरूप वर्ष 2010-11 में कारपोरेशन को व्यापारीकरण के लिए 49 प्रविधियां सौंपी गईं. उनमें से कुछ निम्नलिखित हैं:

- पोली हाइड्रोक्सी ब्यूटीरेट (पीएचबी)-जैव निम्नीकरणीय प्लास्टिक
- कृषि औद्योगिक उपोत्पाद का इस्तेमाल करते हुए हेल्कोपरवा आर्मीगेरा के प्रति बेसिलस थुरिंगेनेसिस की तरल औषधि/सूत्रण का विकास
- ठंडे पानी में मिलाई जाने वाली मांड
- समुद्री शैवाल के सत्व से बना उर्वरक
- एलोईन तैयार करने की प्रविधि
- मिट्टी का नमी सूचक
- भोजन और जल से उत्पन्न रोगाणुओं का पता लगाने के लिए पीसीआर पर आधारित डायग्नोस्टिक किट

- नविन्या - शहतूत की जड़ों को सड़ने से रोकने वाली पौधों से बनी औषधी
  - रोगजनक माइकोबैक्टीरिया की पीसीआर-आरएफएलपी आमापन पहचान हेतु नवीन प्रारम्भक/ प्राइमर
  - ठोस फेज वाले पेप्टाइड संश्लेषण के लिए एक नवीन नम्य यांत्रिकतः स्थिर पोलिमेर सपोर्ट

## 2.2 अनुज्ञप्ति की गई प्रमुख प्रौद्योगिकियां

वर्ष 2010-11 के दौरान कारपोरेशन ने 40 अनुज्ञप्ति करारों पर हस्ताक्षर किए. कारपोरेशन द्वारा अनुज्ञप्ति कुछ महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां निम्नलिखित थीं:

- कम कोलेस्ट्रॉल वाला घी
- नीम की गुठलियों से अजाडिरेक्टिन का निष्कर्षण
- एक नवीन तथा अति अवशोषक - हाइड्रोजैल
- विजेथा (रेशम कीट के को रखने के स्थान को संक्रमण रहित करने हेतु)
- अंकुश (रेशम कीट के को रखने के स्थान को संक्रमण रहित करने हेतु)

## 2.3 पुरस्कार

देश में आविष्कारशील प्रतिभा को प्रोत्साहन देने के लिए कारपोरेशन द्वारा ऐसे सराहनीय आविष्कारों को पुरस्कार प्रदान किए जाते हैं जो कार्यक्षम, लाभकारी और व्यापारिक रूप से व्यवहार्य हों तथा उत्कृष्ट आविष्कारक व महिला आविष्कारक को विश्व बौद्धिक संपदा

संगठन की ओर से कारपोरेशन द्वारा वाइपो स्वर्ण पदक भी प्रदान किए जाते हैं.

वर्ष 2009 में प्राप्त 174 आवेदनों में से 12 आविष्कारकों को सात आविष्कारों के लिए कुल 17 लाख रुपए के नकद पुरस्कार व दो उत्कृष्टता प्रमाण पत्र प्रदान किए गए.

उत्तर पूर्व क्षेत्र के लोगों में आविष्कारशीलता की भावना को मनोगत करने के उद्देश्य से एनआरडीसी का इस वर्ष का पुरस्कार वितरण समारोह दिनांक 26-27 मई 2011 को एक डेढ़ दिवसीय सम्मेलन सोशियो एकानॉमिक एम्पॉवरमेंट ऑफ नॉर्थ ईस्ट थ्रु इनोवेशंस नामक सम्मेलन के साथ गुवाहाटी में सम्पन्न हुआ. इस कार्यक्रम ने उद्यमियों, शोध वैज्ञानिकों व प्रौद्योगिकीविदों, उद्योगपतियों, निति निर्माताओं और निवेशकों आदि के मध्य संपर्क और संबंधों के विकास के लिए एक मजबूत मंच प्रदान किया. इसका उद्घाटन श्री पीपीश्रीवास्तव, सदस्य, उत्तर पूर्व परिषद् द्वारा किया गया जिसमें बहु संख्या में युवा नवाचारक, वैज्ञानिक, शोधकर्ता, औद्योगिकविद् तथा नवाचारक उपस्थित थे. इस अवसर पर उनके द्वारा आविष्कारकों/नवाचारकों को एनआरडीसी सराहनीय पुरस्कार (2009) प्रदान किए गए. वर्ष 2009 के लिए विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (वाइपो) स्वर्ण पदक भी प्रदान किया गया.

समारोह के दौरान आपसी विचार विमर्श सत्र में उपस्थित प्रतिभागियों का उत्तर पूर्व के संदर्भ में नवाचारी प्रौद्योगिकियां, जैव प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग, जैव संसाधन का उपयोग और संरक्षण, उत्पादन और उत्पादकता को बढ़ाने हेतु प्रौद्योगिकियां, भारत



सरकार की नवाचार संबंधी पहल व नवाचार में वित्तपोषण आदि पर ज्ञान वर्धन किया गया.

## 2.4 बौद्धिक संपदा परामर्शी और प्रबंधन

अपने प्रौद्योगिकी संसाधनों को बढ़ाने की दिशा में कारपोरेशन विभिन्न विश्वविद्यालयों/ अनुसंधान संस्थानों द्वारा प्रोदभूत प्रौद्योगिकियां प्राप्त करके उनको व्यापारीकरण हेतु प्रोत्साहन देने व कारपोरेशन के माध्यम से उन्हें भारत व विदेशों में पेटेंट करने हेतु सहायता करने की दिशा में उनके परिसरों में बौद्धिक संपदा अधिकार जागरूकता कार्यक्रम/संगोष्ठियों का आयोजन कर प्रयासरत है.



वर्ष 2010-11 के दौरान कारपोरेशन ने देश के विभिन्न भागों में 10 संगोष्ठियां और प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया. इसी के साथ ही कारपोरेशन के अधिकारियों द्वारा वैज्ञानिकों / अनुसंधानकर्ताओं, आविष्कारकों आदि के लिए विभिन्न संस्थानों और विश्वविद्यालयों में की गई संगोष्ठियों/कार्यशालाओं में बौद्धिक संपदा अधिकार विषय पर 66 व्याख्यान भी प्रस्तुत किए.

कारपोरेशन ने अपनी राष्ट्रीय पेटेंट संरक्षण योजना के माध्यम से प्रौद्योगिकियों के विभिन्न क्षेत्रों से उत्पन्न आविष्कारों के संरक्षण हेतु विश्वविद्यालयों और अनु एवं विकास संस्थानों में स्वतंत्र आविष्कारकों तथा अनुसंधानकर्ताओं को वित्तीय, तकनीकी और कानूनी सहायता उपलब्ध कराते हुए भारत में 91 पेटेंट आवेदन दर्ज किए. कारपोरेशन ने वैज्ञानिकों, अनुसंधानकर्ताओं, आविष्कारकों के लिए 34 विषयगत खोजें की हैं.

## 2.5 ग्रामीण और घरेलू प्रौद्योगिकी को प्रोत्साहन

ग्रामीण प्रौद्योगिकियों की उपयोगिता का प्रदर्शन करने तथा उनके तीव्र प्रचार को सुनिश्चित करने के लिए कारपोरेशन गैर सरकारी संगठनों व अन्य विकाशील एजेंसियों के साथ मिलकर कार्य कर रही है और ग्रामीण क्षेत्रों के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियां प्राप्त कर रही है. वर्ष 2010 के दौरान कारपोरेशन ने निम्नलिखित ग्रामीण परियोजनाओं को समर्थन प्रदान किया ताकि ग्रामीण क्षेत्रों में आय उत्पन्न करने वाली गतिविधियों को बढ़ाया जा सके:

तिरूपति, (आंध्र प्रदेश) में ग्राम विकास संगठन ध्दारा रॉयलसीमा क्षेत्र में अजोला जैव-खाद्य पदार्थों और घरेलू अपशिष्ट पदार्थों से बायोगैस उत्पन्न करने के लिए प्रदर्शन और प्रशिक्षण हेतु नवीन जैव गैस इकाई की स्थापना यह परियोजना समाधान केन्द्र, अशोक संस्थान, हैदराबाद के सहयोग से हैदराबाद के धूलपेट क्षेत्र में कढ़ाई कार्य के लिए कंप्यूटर डिजाइन पर आधारित है.

- गांधी सेवा केन्द्र, मेंधार (जम्मू एवं कश्मीर) द्वारा ग्रामीण युवकों के लिए
- अरुलगम, कोयंबतूर (तमिलनाडु) द्वारा स्वयं सहायता समूहों के मध्य विकसित और प्रोत्साहित पॉम नीरा संरक्षण तकनीक
- वेलानद, केरल में केवीके मित्रनिकेतन द्वारा शहद संसाधन के लिए डंक रहित मक्खियों को पालतू बनाने की तकनीक
- कारपोरेशन ने निम्नलिखित को समर्थन प्रदान किया है:
- महिला शिक्षा विकास और समाज सेवा न्यास (डब्ल्यू इ डी एम एस), थंजावर (तमिलनाडु) को विद्युत आपूर्ति के लिए इनवर्टरों के अभिकल्प और संचय कार्य को सुविधाजनक बनाकर एसएचजी के मध्य सृजनात्मक गतिविधियों को बढ़ावा देने हेतु.
- आधार, जिला कानपुर चमडे के कारखानों से दूषित जल वाले क्षेत्रों से क्रोम-IV को हटाने के लिए जल उपचारी किट के प्रोत्साहन हेतु.

## 2.6 ग्रामीण समुदाय

प्रौद्योगिकीय अंतराल की पहचान करने और अपेक्षित उत्पादों के मूल्यवर्धन हेतु कारपोरेशन तीन समुदायों जैसे डेयरी, रेशमकीट पालक और कॉयर समुदाय को प्रोत्साहन प्रदान कर रही है. समुदायों द्वारा उत्पादकता को उन्नत बनाने के लिए एनआरडीसी ने सहकारी समितियों, स्वयं सेवी गुप आदि के साथ मिलकर कार्य किया.

## 2.7 प्रदर्शनियां व प्रचार

कारपोरेशन ने विभिन्न एजेंसियों द्वारा भारत में आयोजित 32 प्रदर्शनियों, संगोष्ठियों और

सम्मिलनों में प्रतिभागिता की. इनमें से कारपोरेशन द्वारा प्रतिभागिता की गई कुछ प्रदर्शनियां इस प्रकार हैं:

- कैमप्रो टेक इंडिया 2010
- एग्रीटेक 2010
- फूड एंड टेक्नॉलोजी एक्स्पो 2010
- 16 वीं अखिल भारतीय राष्ट्रीय प्रदर्शनी 2010
- 14 वीं राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी
- विज्ञान एवं समाज, वि. व प्रौ. सम्मेलन और प्रदर्शनी 2010
- सीएसआइआर टेक्नोफेस्ट 2010
- एग्रीवॉच ग्लोबल पल्सेस सम्मिट 2010

## 2.8 प्रौद्योगिकी व परियोजना निर्यात

कारपोरेशन ने दो वर्षों तक केन्द्र का प्रचालन कर प्रौद्योगिकी प्रदर्शन केन्द्र (सीडीटी) आइवरी कोस्ट को सौंप दी है. घाना उप क्षेत्र में टमाटर उप क्षेत्र की अवस्थिति पर कारपोरेशन



ने सीएसआइआर, घाना के सहयोग से अपनी मूल्यांकन रिपोर्ट प्रस्तुत कर दी है जिस पर कारपोरेशन द्वारा कार्य किया गया. रिपोर्ट के आधार पर कारपोरेशन ने टमाटर उत्पादन पर एक प्रायोगिक संयंत्र स्थापित करने हेतु तथा घाना में टमाटर प्रसंस्करण पर एक व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार कर विदेश मंत्रालय

को प्रस्ताव प्रस्तुत कर दिया है।

## 2.9 प्रौद्योगिकी संवर्धन हेतु ज्ञान प्रबंधन प्रणाली

ज्ञान प्रबंधन प्रणाली विशेषज्ञों के समूह द्वारा प्रौद्योगिकियों के योजनाबद्ध मूल्यांकन हेतु एक स्वयं प्रेरित ऐसा रचना तंत्र है जिसमें प्रौद्योगिकियों के उपयुक्त व्यापारीकरण हेतु इस कदर तक संभव एक संपूर्ण प्रौद्योगिकी पैकेज तैयार किया जा सके जिसकी सफलता की संभावनाएं प्रबल हों।

विशेषज्ञों के पैनल/संगोष्ठियों में 12 बैठकों के दौरान जैव प्रौद्योगिकी, कृषि तथा आयुर्वेद व हर्बल के क्षेत्र में 60 नई प्रौद्योगिकियों पर चर्चा की गई। हैदराबाद और कोलकाता में एनआरडीसी -इंडस्ट्री इंटरफेस ऑन कमर्शलाइजेशन पर संगोष्ठियां आयोजित की गईं। समिति ने बाजार सर्वेक्षण, परीक्षण परिणाम, विस्तृत परियोजना रिपोर्ट पर प्रौद्योगिकी प्रपत्र /व्यवहार्यता रिपोर्ट तैयार करना जैसे कार्यो सहित प्रौद्योगिकियों के लिए अपेक्षित विभिन्न मूल्य वर्धन का सुझाव दिया।

## 2.10 बेसिक इंजिनियरिंग डिजाइन पैकेज

कारपोरेशन ने छः प्रौद्योगिकियों की पहचान की है तथा निम्नलिखित बेसिक इंजिनियरिंग डिजाइन पैकेज के लिए कार्य आदेश जारी किए हैं:

- श्वेत सुंडी (व्हाइट ग्रबल) का प्रबंधन
- निम्न लागत वाले उत्तक संवर्धन माध्यम

- नीमा जैल
- पॉलिमर रोगन
- धान भूसी कण बोर्ड
- कम कैलोरी वाला सुरुचिक दूध

## 2.11 उत्तर पूर्वी राज्यों के लिए कार्यक्रम

कारपोरेशन ने चार उद्यमिता विकास कार्यक्रमों का आयोजन किया जिसमें से दो कार्यक्रम गुवाहाटी में सुपारी पत्ती से प्लेट और प्याली बनाने के लिए कौशल विकास और प्रशिक्षण कार्यक्रम, इम्फाल में खाद्य/फल प्रसंस्करण पर कौशल विकास व प्रशिक्षण तथा गुवाहाटी में केले के रेशे का निष्कर्षण और उपयोग पर एक कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

उत्तरी पूर्वी औद्योगिक व तकनीकी परिषद् (निटको), गुवाहाटी ने कारपोरेशन की ओर से इन कार्यक्रमों का आयोजन किया। कारपोरेशन ने सुपारी पत्ती से प्लेट और प्याली बनाने की इकाई हेतु इनिटिका को मशीनरी व उपकरण आदि की खरीद के लिए वित्तीय सहायता भी उपलब्ध की है। इन कार्यक्रमों में उत्तर पूर्व राज्यों से काफी संख्या में युवा महिला उद्यमी अपने अभ्यावेदन के साथ उपस्थित थे।

## 2.12 महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रम (महिला विकास)

कारपोरेशन ने महिलाओं को आर्थिक स्तर पर समर्थ बनाने तथा उद्यमिता विकास के माध्यम से मुख्य धारा में लाकर महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रमों के माध्यम से उन्हें समर्थ

बनाने के लिए महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रम आरंभ किया है।

इस कार्यक्रम का उद्देश्य महिलाओं को प्रोत्साहित , प्रेरित करना और उद्यमिता के लिए समर्थन प्रदान करना, प्रौद्योगिकियों के विषय में जागरूक करना जिससे उनके जीवन में कड़ी मजदूरी से राहत मिल सके, विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उनकी उपस्थिति सुनिश्चित हो सके, आर्थिक अधिकारों की आवश्यकता के लिए महिलाओं को प्रोत्साहित करना तथा अनु. एवं विकास संस्थानों/ विश्वविद्यालयों के माध्यम से आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों पर कौशल प्रशिक्षण प्रदान करना है।

कारपोरेशन ने निम्नलिखित विश्वविद्यालयों/ महाविद्यालयों में महिला उद्यमिता विकास कार्यक्रमों का सफल आयोजन किया:

- चौधरी छोटू राम स्नात्कोत्तर महाविद्यालय, मुजफ्फरनगर
- अलीगढ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अलीगढ
- डॉ एचएस गौड विश्वविद्यालय, सागर
- सरदार पटेल विश्वविद्यालय, गुजरात
- बीडीकन्या महाविद्यालय, आगरा
- गुरु घसिया दास विश्वविद्यालय, बिलासपुर

800 से भी अधिक महिला विद्यार्थियों ने इसमें प्रतिभागिता की. प्रतिभागियों को प्रमाण-पत्र वितरित किए गए. संस्थानों/महाविद्यालयों से नई प्रौद्योगिकियों की पहचान की गई व व्यापारीकरण हेतु इन्हें एनआरडीसी को सौंपा गया.एनआरडीसी को क्षेत्रीय भाषा के लगभग

40 समाचार पत्रों के माध्यम से प्रचारित किया गया.

## 2.13 मानव संसाधन

कारपोरेशन के कुल कर्मचारियों की संख्या 31 मार्च, 2011 को 94 थी . वर्ग (क-32 वर्ग ख-30 वर्ग ग-22 और वर्ग घ-10). कर्मचारियों और प्रबंधकों के संबंध पूरे वर्ष सौहार्दपूर्ण रहे . समीक्षाधीन वर्ष में कोई भी कर्मचारी 24 लाख रूपए वार्षिक अथवा 2,00,000 रु. प्रति मास या 24 लाख रूपए प्रतिवर्ष या इससे अधिक पारिश्रमिक प्राप्त नहीं कर रहा है जिसे स्पष्ट करना कंपनी नियम 1975 (कर्मचारियों का विवरण) के साथ पढी जाने वाली धारा 217(2ए) के प्रावधानों के अनुसार अपेक्षित है.

वर्ष 2010-11 के दौरान कारपोरेशन के 16 अधिकारियों व कर्मचारियों को अपने कौशल का विकास करने हेतु विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भेजा गया.

## 2.14 राजभाषा का कार्यान्वयन

वर्ष 2010-11 में कारपोरेशन में दैनिक कार्यों में राजभाषा हिन्दी के इस्तेमाल को बढ़ाने के संबंध में राजभाषा अधिनियम तथा उसके नियमों में भारत सरकार द्वारा निर्धारित लक्ष्यों को पूरा करने के सक्रिय प्रयास जारी रहे हैं . अपने दैनिक कार्यों में राजभाषा का प्रयोग करने के लिए सभी कार्मिकों को प्रोत्साहित किया गया.सभी मानक प्रपत्र, फाईल आदि द्विभाषी रूप में प्रयोग किए जा रहे हैं. हिन्दी में टिप्पण, प्रारूपण और पत्राचार के क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है.सभी हिन्दी पत्रों का

उत्तर हिन्दी में ही दिया जा रहा है. कारपोरेशन की वार्षिक रिपोर्ट वर्ष 1986-87 से द्विभाषी रूप (हिन्दी तथा अंग्रेजी) में प्रकाशित हो रही है . विज्ञान और प्रौद्योगिकी की लोकप्रिय मासिक पत्रिका "आविष्कार" भी हिन्दी में प्रकाशित की जाती है. कारपोरेशन में हिन्दी कार्य को लोकप्रिय बनाने के लिए "राजभाषा प्रोत्साहन योजना" लागू की गई है. कारपोरेशन के कर्मचारियों तथा यहां तक कि आगन्तुकों के भी शब्द भण्डार को बढ़ाने के लिए कारपोरेशन के स्वागत-कक्ष में लगे बोर्ड पर "आज का शब्द" नाम से अंग्रेजी का एक शब्द उसके हिन्दी अर्थ के साथ प्रतिदिन लिखा जाता है .



## VII-ख सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड

### 1. प्रस्तावना

सार्वजनिक क्षेत्र की इकाईयों के मध्य, विशेषकर सौर फोटोवोल्टाइक ऊर्जा के क्षेत्र में सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड ने अपना प्रथम स्थान बनाये रखा है। सैन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड के उद्देश्य निम्नांकित हैं:

**सौर फोटोवोल्टाइकी:** घरेलू व अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में मूल्य प्रतिस्पर्धी होने के लिए, उत्पादन क्षमता में संवर्धन करके एवं पतले वैफरों के प्रयोग पर विशेष बल देते हुए, उच्चवाट माइयूनों के उत्पादन द्वारा सौर फोटोवोल्टाइक सैलों एवं माइयूनों के क्षेत्र में वैश्विक व्यवसायी व वृहत घरेलू व्यवसायी बनना।

**रेलवे उपकरण:** रेलवे की वर्तमान एवं भावी रणनीति के अनुसार, उद्भूत हो रही आधुनिकीकरण की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए रेलवे को संकेतन एवं संरक्षा उपकरणों के विकास, निर्माण, आपूर्ति एवं अधिष्ठापन में अग्रणी बने रहना।

**रक्षा:** स्टेट ऑफ आर्ट प्रौद्योगिकी के प्रयोग द्वारा रणनीतिक संघटकों यथा आर डी एस ओ प्रयोगशालाओंको पी सी एम, बी.ई.एल, एन पी ओ एल, बी ए आर सी के लिए पी जैड टी एवं डाइलैक्ट्रिक सामग्री से संबन्धित उत्पाद श्रेणी एवं आयु निर्माणी

के प्रयोगार्थ ही फ्यूज की आपूर्ति हेतु उत्पाद श्रेणी का विस्तार करना।

**सुरक्षा एवं संरक्षा:** भारत में आतंकवाद की चुनौती से निपटने के लिए, विदेशों से प्राप्त नवीनतम अत्याधुनिक स्टेट ऑफ आर्ट प्रौद्योगिकी के वाणिज्यीकरण द्वारा सार्वजनिक सुरक्षा प्रणालियों व उपकरणों के क्षेत्र में प्रवेश कर उत्पाद विविधता लाना।

### 2. परिचालन परिणाम (2010-11)

वर्ष के दौरान आपकी कम्पनी ने ₹ 157 करोड. उत्पादन एवं 153 करोड. की बिक्री अभिलेखित की, जबकि गत वर्ष ₹0 124 करोड. रूपये का उत्पादन एवं ₹0 115 करोड. रूपए की बिक्री की गई थी

(रूपये करोड़ों में)

	2010-11	2009-10
उत्पादन	156.80	123.54
बिक्री	152.99	114.52
सकल मार्जिन	6.09	7.30
सकल लाभ	3.68	4.90
कर पूर्व निवल लाभ एवं असामान्य मदें	0.11	0.62
कर पश्चात (+) निवल लाभ (-) निवल हानि एवं असामान्य मदें	(-)17.25	(+)0.12

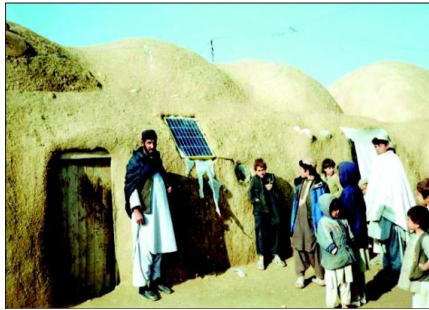
आलोच्य वर्ष के दौरान, आपकी कम्पनी ने ब्याज, मूल्य हास कर, पूर्वावधि समायोजन एवं असामान्य मदों से पूर्व, गत वर्ष के सकल मार्जिन रू0 7.30 करोड. की तुलना में रू0 6.09 करोड. सकल मार्जिन अर्जित किया । गत वर्ष के रू0 4.90 करोड. सकल लाभ की तुलना में, आलोच्य वर्ष के दौरान रू0 3.68 करोड. सकल लाभ हुआ ।

## 2.1 निर्यात

वर्ष 2010-11 के दौरान कम्पनी का सकल निर्यात 9.96 करोड रुपये रहा, जबकि गत वर्ष यह 10.53 करोड रुपये था।

## 2.2 सीईएल की वर्ष 2010-11 के दौरान प्रमुख उपलब्धियां

- आलोच्य वर्ष के दौरान, कम्पनी ने नॉरवेजियन चर्च एड (एन सी ए) काबुल के माध्यम से सम्पूर्ण अफगानिस्तान देश में फैले गांवों के सौर विद्युतिकरण की एक परियोजना पूर्ण की ।



अ  
फगानिस्तान के दूरवर्ती ग्राम में अधिष्ठापित सौर घरेलू प्रकाश प्रणाली

- वर्ष के दौरान आपकी कम्पनी ने आई पी एस ए कार्यक्रम के अन्तर्गत ग्विनिया

बिसाऊ में रू0 1.5 करोड. धनराशि के ग्रामीण विद्युतिकरण का सफलतापूर्वक अधिष्ठापन एवं चालूकरण किया ।

- वर्ष के दौरान कम्पनी ने भारतीय रेलवे की इन्टीग्रेटेड पावर सप्लाई प्रणालियों के लिए रू0 3-00 करोड. मूल्य की सौर फोटोवोल्टाइक प्रणालियों की अनेक परियोजनाएं निष्पादित कीं।
- कम्पनी ने फास्फोरस पेस्ट का आन्तरिक उत्पादन जारी रखा । फास्फोरस डिफ्यूजन के निर्माण हेतु, इन्टर यूनिवर्सिटी माइक्रो इलेक्ट्रॉनिक सैन्टर (आई एम ई सी) बैल्जियम से निर्माण लाइसेंस लिया गया। इसके परिणामस्वरूप, इनपुट सामग्री की कीमत में काफी कमी आई है ।
- वर्ष के दौरान, कम्पनी ने नेपाल, सूडान, नामीबिया, अफगानिस्तान, माली आदि को रू0 10 करोड. धनराशि के सौर फोटोबोल्टाइक उत्पादों का निर्यात किया ।
- वर्ष के दौरान, कम्पनी ने देश के विभिन्न स्थानों पर यथा डी एस आई आई डी सी दिल्ली, आई ओ सी एल – देहरादून, आसाम इन्जीनियरिंग कॉलेज, आसाम ब्रह्मकुमारी माउण्ड – आबू सी आई एस एफ, नई दिल्ली, के आर ई डी ए – कारगिल एवं टी आई डी सी एल अगरतला आदि में रू0 20.85 करोड. के 817 कि. वाट पीक क्षमता के विभिन्न ऊर्जा संयन्त्रों का अधिष्ठापन किया ।
- कम्पनी ने एम एन आर ई बिल्डिंग की छत पर 25 कि वा क्षमता के ग्रिड

के साथ सयुग्मित ऊर्जा संयंत्र का अधिष्ठापन कार्य भी पूर्ण किया, 10 कि वा क्षमता के लघु ऊर्जा संयंत्र धरोहर स्मारकों जैसे जन्तर-मन्तर, सफदरजंग मकबरा पर प्रकाश हेतु अधिष्ठापित किए गए ।

- वर्ष के दौरान एम एन आर ई की छत के ऊपर संयंत्र योजना के अर्न्तगत सशस्त्र सीमा बल (एस एस बी) एवं केन्द्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल (सीआईएसएफ) एवं कुछ तकनीकी संस्थानों के विभिन्न स्थलों पर 100 कि0वा0 क्षमता के सौर ऊर्जा संयंत्रों के अधिष्ठापन हेतु रू0 60 करोड. से अधिक धनराशि के आर्डर प्राप्त हुए ।



सशस्त्र सीमा बल (एस एस बी) कार्यालय सपरी, हिमाचल प्रदेश में अधिष्ठापित 60 कि0वा0 पीक ऑफ ग्रिड सौर फोटोवोल्टाइक ऊर्जा संयंत्र

- सोलिड स्टेट फिजिकल लैबोरेट्री (डीआरडीओ) दिल्ली को रू0 1388 लाख धनराशि के 1275, 15 x 15 मिमी0 सी जैड टी क्रिस्टलों की आपूर्ति हेतु अनुसंधान एवं विकास परियोजना सफलतापूर्वक पूर्ण की गई एवं आगामी 3 वर्षों के दौरान रू0 1450 लाख धनराशि के 20 x 20

मि0मी0 वाले 900 सी जैड टी क्रिस्टलों की आपूर्ति हेतु अगले चरण का क्रय आदेश प्राप्त किया।

- वर्ष के दौरान कम्पनी ने निजी प्रतिष्ठानों से कडी. प्रतिस्पर्धा के बावजूद भारतीय रेलवे को रू0 24 करोड. मूल्य के 755 धुरी गणकों (525 सांख्य धुरीगणक एवं 230 यूनिवर्सल धुरी गणक) का विक्रय किया एवं पूर्व अधिष्ठापित एस एस डी ए सी में सुरक्षा वृद्धि कार्य ।
- कम्पनी ने, रू0 10 करोड.धनराशि की रेलवे संकेतन परियोजनाएं पूर्ण की, जिनमें उत्तर, उत्तर पश्चिम रेलवे की 50 ब्लॉक खण्डों में सांख्य धुरी गणक कार्य द्वारा ब्लॉक प्रूविंग का सफल निष्पादन सम्मिलित है । कम्पनी ने उत्तर रेलवे के लखनऊ डिवीजन के 10 पैनल इन्टरलाकिंग स्टेशनों पर रू0 8.0 करोड. धनराशि का, कार्य किया । कम्पनी ने सैन्ट्रल रेलवे के भुसावल-बदनेश, भुसावल-लग्गत पुरी सैक्शनों में सांख्य धुरी गणक द्वारा रू04.85 करोड. मूल्य के ब्लॉक प्रूविंग कार्य के दो अनुबन्ध हासिल किए ।
- कम्पनी ने, भारतीय तेल निगम की विरमगम-कांडला तेल पाइपलाइन पर रू0 1.82 करोड. धनराशि के कैथोडिक प्रोटेक्शन प्रणाली के अधिष्ठापन की परियोजना पूर्ण की ।
- आपकी कम्पनी, आकाश मिसाइल एवं आयुध खोजी रडार के लिए फेज कन्ट्रोल माड्यूल के निर्माण हेतु क्षमता अभिवर्धित कर 40,000 पीसीएम प्रतिवर्ष कर रही है। कम्पनी

ने ₹0 30 करोड. मूल्य के 24,000 पी सी एम का आर्डर पूर्ण किया। कम्पनी को बी ई एल गाजियाबाद से आगामी वित्त वर्ष के दौरान 64,800 पी सी एम(सी0बैण्ड 54,000 एवं एक्स-बैण्ड पी सी एम 10,800) की आपूर्ति हेतु ₹0 80 करोड. धनराशि का प्रतिष्ठाग्राही आर्डर प्राप्त हुआ है। कम्पनी को वर्ष 2011-12 में बी0ई0एल0 गाजियाबाद से ₹0 80 करोड. धनराशि के पुनरादेश प्राप्त होने की भी उम्मीद है, जिसे आगामी 4-5 वर्षों में पूर्ण किया जाना है। वित्त वर्ष 2012-13 में बी0ई0एल0 गाजियाबाद से 1,50,000 पी सी एम की आपूर्ति हेतु लगभग ₹0 150 करोड. का आर्डर प्राप्त होना है। कम्पनी को पी आई टी, पोलैंड से ₹0 1.00 करोड. मूल्य के 600 पी सी एम की आपूर्ति हेतु निर्यात आर्डर मिलने की भी उम्मीद है।

- आपकी कम्पनी ने आयुध निर्माणी, खमारिया (ओ एफ के) के लिए हीट फ्यूज 551 में प्रयुक्ति हेतु पीजो जनरेटर का सफल विकास किया वर्ष के दौरान कम्पनी ने ओ एफ के को ₹0 21.00 करोड. मूल्य के 98,213 पीजो जनरेटर की आपूर्ति की। आगामी वित्त वर्ष 2011-12 में 70,000 पीजो जनरेटर की आपूर्ति हेतु ₹0 18.00 करोड. धनराशि के पुनरादेश की भी उम्मीद है।
- आपकी कम्पनी ने पाकिस्तान को जाने वाली समझौता एक्सप्रेस की सुरक्षा हेतु, प्रौद्योगिकी विकास बोर्ड,

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मन्त्रालय से ₹0 24 करोड. के अनुदान से आतंकी चुनौतियों से निपटने के लिए, पुरानी दिल्ली रेलवे स्टेशन के प्लेट फार्म 18 पर जन क्षेत्र सुरक्षा परियोजना का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया। इससे कम्पनी को, विभिन्न सरकारी विभागों, विशेषकर भारतीय रेलवे से सुरक्षा प्रणाली टर्न की परियोजनाओं के टेंडर में भागीदारी करने में सहायता मिलेगी। इस उद्देश्य के लिए सीईएल को काफी अवसर उपलब्ध होंगे।

### 3. भावी रणनीति

भारत सरकार ने जवाहर लाल नेहरू नेशनल सोलर मिशन (जे एन एन एस एम) के अन्तर्गत, सौर प्रणाली के विकास की नीति घोषित की है। भारत की ऊर्जा सुरक्षा चुनौती के दृष्टिगत पारिस्थिकीय साज संभाल के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए, यह भारत सरकार एवं राज्य सरकारों की वृहत पहल है। आपकी कम्पनी की, उपलब्ध नव प्रौद्योगिकियों के अवशोषण एवं वर्तमान अधिष्ठापित उत्पादन क्षमता 10 मैगावाट से बढ़ाकर 2012 तक 100 मैगावाट करने एवं सिलिकॉन वैफरों के उत्पादन हेतु संयुक्त उपक्रम के गठन की योजना है। संयुक्त उपक्रम के अन्तर्गत रूस में सिलिकॉन इनगोट का उत्पादन एवं सिलिकॉन वैफरों की देश की अन्तरिक व अन्तर्राष्ट्रीय माँग को पूरा करने के लिए सीईएल में अभिवर्द्धन एवं संयुक्त उपक्रम के गठन हेतु 12 वीं पंचवर्षीय योजना में मन्त्रालय के अनुमोदन हेतु, प्रस्ताव तैयार किया गया है। इसके अतिरिक्त कम्पनी का

ध्यान लगभग 55,000 गांवों में, पेय जल हेतु सौर ऊर्जा चालित जल पम्पिंग प्रणालियों के अधिष्ठापन हेतु भारत सरकार की भारत निर्माण योजना के अन्तर्गत और व्यापार हासिल करनेपर केन्द्रित है। इससे प्रतिवर्ष 100 मैगावाट प्रतिवर्ष एस पी वी कारोबार हासिल करने का अवसर मिलेगा। रोशनी कार्यक्रम के अन्तर्गत महामहिम राष्ट्रपति, भारत सरकार की इच्छा है कि, विश्वविद्यालयों राजभवनों, एवं अन्य सरकारी कार्यालयों, सी एस आई आर प्रयोगशालाओं, रक्षा प्रतिष्ठानों, अर्द्ध सैनिक बलों, आयुध निर्माणियों एवं इन्जीनियरिंग कॉलेजों में सौर ऊर्जा का प्रयोग प्रोत्साहित किया जाए। इससे भविष्य में सौर फोटोवोल्टाइक प्रभागके व्यापार में वृद्धि हो सकेगी। कम्पनी जे एन एन एस एम के अन्तर्गत चयनित परियोजनाओं में प्रतिभागिता हेतु न केवल ऑफ-ग्रिड अनुप्रयोगों बल्कि ग्रिड-टाइड अनुप्रयोगों के लिए भी ऑर्डर बुकिंग हेतु सकल प्रयास कर रही है।

रेलवे इलेक्ट्रॉनिक्स के क्षेत्र में प्रमुख व्यापार गतिविधियों में एनालॉग एवं डिजीटल एक्सल काउण्टर दोनों का ही डिजाइन, निर्माण एवं अधिष्ठापन सम्मिलित है।

सीईएल ने उच्च प्रणाली उपलब्धता की प्राप्ति हेतु, स्वतः रिसैटिंग दक्षता युक्त उच्च विश्वसनीयता वाले सिंगल सैक्शन डिजीटल एक्सल काउण्टर का विकास किया है। इससे एक प्रणाली के अक्रियाशील हो जाने की स्थिति में, ब्लॉक प्रणाली में रेल का निर्वाह आवागमन सुलभ होगा। इससे उच्च स्तरीय

विश्वसनीयता की अधिप्राप्ति हेतु सस्ता समाधान उपलब्ध होगा।

भारतीय रेलवे की कॉपर एवं ऑप्टिक फाईबर दोनों पर कार्य कर सकने वाले 6000 यूनिवर्सल फेल सेफ ब्लॉक इण्टरफेस (यू एफ एस बी आई) की तैनाती की भी योजना है। सीईएल ने पैनेल संचालित ब्लॉक प्रणाली के बाजार में भागीदारी हेतु यू एफ एस बी आई का विकास प्रारम्भ किया है।

सीईएल आर डी एस ओ से मल्टी सैक्शन डिजीटल एक्सल काउण्टर (एम एस डी ए सी) की आपूर्ति हेतु अनुमोदन प्राप्त कर रही है, जिसके स्टेशन यार्डों के ट्रेक सरकिटिंग में बड़ी संख्या में तैनाती की संभावना है। मल्टी सैक्शन डिजीटल एक्सल काउण्टर एवं पॉइंटजोन डिजीटल एक्सल काउण्टर की बढ़ोतरी के साथ ही कम्पनी ऑटो ब्लॉक सैक्शन एवं सकल ब्लॉक सैक्शन यार्ड के दो डिटेक्शन पॉइण्ट से चालीस डिटेक्शन पॉइण्ट तक ट्रेक डिटेक्शन सरकिटिंग समाधान उपलब्ध कराने में समर्थ कराने में समर्थ हो जाएगी।

आपकी कम्पनी ने विभिन्न संकेतन अधिष्ठापनों के परिचालनों की देख रेख के लिए ट्रेन इनफोर्मेशन डिस्प्ले प्रणाली एवं डाटा लॉगर प्रणाली का विकास कार्य भी प्रारम्भ किया है। दोनों उपकरणों के मॉडल/नमूनों की ढलाई का कार्य अन्तिम पूर्णता की ओर है। दोनों नव उत्पादोंकी वृद्धि से रेलवे संकेतन व संरक्षा के क्षेत्र में और व्यापार अवसरों के उपयोग हेतु, आपकी कम्पनी की उत्पाद श्रेणी में वृद्धि होगी।



आपकी कम्पनी ने भारतीय रेलवे द्वारा कार्यान्वित किए जाने वाले समर्पित फ्रेट कोरीडोर की संकेतन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आडियो फ्रीक्वेंसी ट्रेक सरकिट, मल्टी सैक्शन डिजीटल एक्सल काउण्टर एवं ट्रेन प्रोटक्शन एवं वार्निंग प्रणाली परियोजना में भागीदारी हेतु निप्पन सिंघल कम्पनी लि० जापान के साथ सहमति जापान(एम ओ यू) हस्ताक्षरित करने के लिए कदम उठाए हैं ।

वर्ष 2011-12 के दौरान आपकी कम्पनी की रू 18 करोड. मूल्य की 70,000 पीजो जनरेटरों की आपूर्ति की योजना है । इसके अलावा दूसरे ग्राहकों को पीजो आधारित दूसरे विभिन्न संघटकों की आपूर्ति से 5 करोड. रूपये का व्यापार हासिल होगा । आपकी कम्पनी ने प्रौद्योगिकी विकास परिषद द्वारा निधिकरण के अन्तर्गत पुरानी दिल्ली रेलवे स्टेशन पर एकीकृत सुरक्षा प्रणाली का सफलतापूर्वक लागूकरण किया है । इस सफल लागूकरण से, कम्पनी द्वारा, पुलिस विभाग, रेलवे एवं अन्य सरकारी विभागों द्वारा अपनी सुरक्षा प्रणाली के लिए की जा रही पुछताछ के विरुद्ध निविदाएं प्रस्तुत की गई हैं । इससे आगामी वित्त वर्ष के दौरान रू0 10 करोड. धनराशि के व्यापार अवसरों की वृद्धि होगी ।

आपकी कम्पनी ने, अपने सहयोगी भागीदार के साथ मिलकर वाहनों की बुलेट प्रूफिंग व बुलेट प्रूफ जैकेट के विकास हेतु कार्य प्रारम्भ किया है । वाहनों की बुलेट प्रूफिंग व बुलेट प्रूफ जैकेटों के विकास से वित्त वर्ष 2012-13 के दौरान रू0 100 करोड. का कारोबार उत्पन्न होगा ।

आपकी कम्पनी ने आयुध निर्माणी (ओ एफ के) खमारिया के लिए 4 सैकन्ड/ 7 सैकन्ड डिले टाइमर यूनिट (डी टी यू) का विकास किया है और यह ओ एफ के द्वारा मूल्यांकन/अनुमोदन की प्रक्रिया में है । एक बार अनुमोदित हो जाने पर रू0 20 करोड. वार्षिक राजस्व की प्राप्ति हो सकती है ।

रणनीतिक क्षेत्र में, आपकी कम्पनी फेज कन्ट्रोल माइयूल (पी सी एम) की उत्पादन क्षमता अभिवर्द्धित कर 40,000 प्रतिवर्ष कर रही है । वर्तमान में भारतीय सेना एवं वायुसेना द्वारा आगामी 5 वर्षों के दौरान आकाश मिसाइल एवं आयुध खोजी रडार में प्रयुक्त हेतु लगभग रू0 400 करोड. धनराशि के 3,84,000 पी सी एम की मांग प्रक्षिप्त की गई है । इससे आगामी 5 वर्षों के दौरान रू0 80 करोड. वार्षिक कारोबार उत्पन्न होगा ।

कम्पनी सौर फोटोवोल्टाइक माँड्यूलों की वर्तमान क्षमता को शनैःशनैः बढ़ाकर 80 मैगावाट करने के लिए आवश्यक कदम उठा रही है । सीईएल की वर्तमान उत्पाद श्रेणी का गहन अध्ययन किया जाएगा एवं अवसर मिलते ही इसका विस्तार किया जाएगा । यथा सी जैड टी में – एम सी टी, जरमेनियम क्रिस्टलों के विकास जैसे नए उत्पादों का कार्य प्रारम्भ करने के लिए एस एस पी एल (डी आर डी ओ) के साथ गहन वार्ता चल रही है । इसी प्रकार एस पी डी के लिए नई उत्पाद श्रृंखला यथा आडियो फ्रीक्वेंसी ट्रेक सरकिट, मल्टी सैक्शन डिजीटल एक्सल काउण्टर, स्टेशन से स्टेशन संकेतन हेतु यूनिवर्सल फेल सेफ इंटर सेफ आधारित ब्लॉक प्रणाली विचाराधीन है । ट्रेक कन्वर्टर (हितैची), ट्रेन

प्रोटक्शन एवं वार्निंग प्रणाली, ट्रेन इनफोर्मेशन डिस्प्ले प्रणाली, का अनुसरण चल रहा है । एम ई डी में फेज कन्ट्रोल मॉड्यूल डिवाइस (पी सी एम) में नया परिवर्धन, उत्पाद की नई श्रृंखला पर प्रयास जारी है । इलैक्ट्रॉनिक कम्पोनेन्ट प्रभाग के मामले में कुछ नई उत्पाद लाइन यथा डिले यूनिट, एम्युनेशन हेतु ए एफ टी एनक्लोजर, कम्पोसिट प्रयुक्त अरमोर्ड व्हीकल, पीजो कम्पोनेंट की प्रयुक्ति वाली सब असैम्बलियां हैं ।

प्रौद्योगिकीय समाधान उपलब्ध कराने एवं प्रक्रिया डिजाइन को प्रोन्नत करने के तरीके सुझाने के लिए शैक्षणिक संस्थानों को सम्मिलित करने के वर्तमान प्रयासों पर, उच्च स्तरीय उत्पादकता लाने एवं प्रबन्धकीय दक्षता बढ़ाने के लिए पुनः बल दिया जाएगा। कम्पनी ने, एकटीविटी आधारित कोस्टिंग (ए बी सी) के अधिष्ठापन एवं सक्रियात्मक बनाने के लिए, कनफेर्डेशन ऑफ इन्डियन इन्डस्ट्री (सी आई आई) को लगाया है । सुविधाओं का उन्नयन।

#### 4. विदेशी मुद्रा अर्जन एवं व्यय

आलोच्य वर्ष के दौरान, आपकी कम्पनी ने कच्चे माल, संघटकों एवं कलपुर्जों, पूंजीगत सामान एवं यात्रा आदि पर रू0 27.47 करोड. की विदेशी मुद्रा व्यय की जबकि गतवर्ष यह राशि 19.13 करोड. थी । आपकी कम्पनी ने अपने उत्पादों के निर्यात से गत वर्ष के रू0 10.55 करोड. के विपरीत, रू0 6.24 करोड. की विदेशी मुद्रा अर्जित की ।

#### 5. ऊर्जा संरक्षण

एक इलैक्ट्रॉनिक उद्योग होने के नाते कम्पनी के परिचालन अधिक ऊर्जा खपत वाले नहीं हैं । तथापि कम्पनी अपनी ऊर्जा खपत में मितव्ययता बरतने के लिए अपनी प्रक्रियाओं एवं संयन्त्र एवं मशीन का निरन्तर मूल्यांकन करती है। ऊर्जा की खपत में कमी लाने के लिए परंपरागत ट्यूब लाइटों और बल्बों को सीएफएल से बदला गया है। सौर फोटोवोल्टाइक संयन्त्र में लोड्स का पुनः वितरण किया गया है, ताकि इसके कैप्टिव डी.जी. सैटों का इष्टतम उपयोग हो सके।

1,000 से अधिक पॉपलर वृक्ष लगाए गए। अगले वर्ष और अधिक वृक्षों के रोपण के लिए पौधे उपलब्ध कराने के लिए पॉपलर वृक्षों की एक पौधशाला की स्थापना की गई है। इस प्रकार, कम्पनी पर्यावरण को बेहतर बनाने की दिशा में प्रयास कर रही है।

#### 6. कर्मचारियों का विवरण

वर्ष 1988 में यथा संशोधित कम्पनी अधिनियम 1956 की धारा 217 की उपधारा 2 - ए 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 सम्बंध एवं मानवीय सम्बंध

वर्ष के दौरान कम्पनी में सद्भावना पूर्ण औद्योगिक सम्बंध कायम रहे। प्रबन्धन द्वारा

कर्मचारियों की दक्षता में सुधार के लिए कार्यक्रम आयोजित किए गए। हिन्दी का प्रयोग सुनिश्चित करने के लिए कर्मचारियों को प्रबोध, प्रवीण एवं प्राज्ञ आदि हिन्दी पाठ्यक्रमों तथा टाइपलेखन एवं कम्प्यूटर में प्रशिक्षण जारी रहा। 14 से 21 सितम्बर, 2010 तक हिन्दी सप्ताह आयोजित किया गया। वर्ष के दौरान श्रमिकों व अधिकारियों के लिए विभिन्न अल्पावधि प्रशिक्षण कार्यक्रम व कार्यशालाएं आयोजित की गईं। हिन्दी में विशेष कार्यशालाओं एवं विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया एवं विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।

अर्द्धवार्षिक हिन्दी सूचना पत्र 'हमारा सीईएल' भी प्रकाशित किया गया।

#### **8. आरक्षित श्रेणियों का कल्याण**

अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जन जातियों, विकलांगों, ेभूतपूर्व सैनिकों आदि जैसी विभिन्न आरक्षित श्रेणियों के बारे में सरकार के सभी निदेशों का वर्ष के दौरान अनुपालन किया जाता रहा। 31-03-2011 को इन श्रेणियों के कर्मचारियों की कुल संख्या 181 थी जो समस्त कर्मचारियों की संख्या का लगभग 28.41 प्रतिशत है।

## VIII . प्रशासन एवं वित्त

### 1. प्रशासन

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर) का गठन जनवरी, 1985 में किया गया था। विभाग में प्रशासन डिवीजन के स्थापना अनुभाग, सामान्य अनुभाग, बजट और लेखा अनुभाग तथा सर्तकता इकाई, कार्मिक, लचीली अनुपूरक स्कीम (एफसीएस) का क्रियान्वयन, वैज्ञानिकों (समूह क) के लिए एक फास्ट ट्रेक पदोन्नति क्रियाविधि का कार्यान्वयन, अधिकारियों की विदेशों में प्रतिनियुक्ति, सर्तकता मामले, प्रशासनिक सुधार तन्त्र, बजट, विभाग और इसके प्रशासनिक नियंत्रणाधीन स्वायत्तशासी संगठनों/सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों के लिए बजटीय सहायता जारी करना, आदि से संबंधित मामलों का निपटान किया जाता है। इसके सहयोगी विभाग - विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, गृह व्यवस्था, रोकड़ आहरण एवं वितरण और प्रशासकीय सुविधा से संबंधित मामले जिसके स्वामित्व में टेक्नोलॉजी भवन इस्टेट है, द्वारा निपटारें जा रहे हैं।

चूंकि डीएसटी और डीएसआईआर दोनों एक ही परिसर में स्थित हैं, और सभी समारोह जैसे कि विज्ञान और प्रौद्योगिकी स्थापना दिवस, प्रौद्योगिकी दिवस सेवा-निवृत्ति बैठकें, सदभावना दिवस, खेलों, कर्मचारी कल्याण कार्यक्रम, हिन्दी पखवाड़ा, सर्तकता सप्ताह आदि दोनों विभागों के सक्रिय सहयोग से एक सामान्य समारोह के रूप में मनाये जाते हैं।

प्रशासन अनुभाग द्वारा सीजीएचएस सुविधाएं, कर्मचारी कल्याण, समन्वय आदि से संबंधित कार्य भी निपटाये जाते हैं।

#### 1.1 कर्मचारियों की संख्या:

विभाग (सीएसआईआर/सीडीसी और सार्वजनिक

उपक्रमों को छोड़कर) में 15 दिसम्बर, 2011 की स्थिति के अनुसार विभिन्न समूहों में कर्मचारियों की संख्या निम्नानुसार है:

	कर्मचारियों की संख्या				
	सामान्य	अनु.जा ति	अनु.ज. जा	ओबीसी	कुल
समूह 'क' (राजपत्रित)	29	6	-	-	35
समूह 'ख' राजपत्रित)	7	1	-	2	10
समूह 'ख' (अराजपत्रित)	16	6	-	1	23
समूह 'ग' (अराजपत्रित)	18	1	1	2	12
समूह 'घ'	2	6	-	-	08
<b>कुल</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>88</b>

#### 1.2 हिन्दी को प्रोत्साहन

- विभाग के राजभाषा प्रभाग में सहायक निदेशक (राभा) द्वारा नियंत्रित है और यह प्रमाण विभाग और इसके प्रशासनिक नियंत्रण में आने वाले स्वायत्तशासी और सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों में राजभाषा विभाग द्वारा जारी अनुदेशों और राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में निरन्तर प्रयासरत हैं। हिन्दी अनुभाग द्वारा राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) के अंतर्गत अनुवाद कार्य सम्पन्न किया गया। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा सरकारी कामकाज में हिन्दी के प्रयोग और प्रगति को बढ़ावा देने तथा राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के लिए निम्नलिखित प्रयास किए गए:

- विभाग में राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के लिए नोडल अधिकारी संयुक्त सचिव की अध्यक्षता में गठित राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमित रूप से प्रत्येक

तिमाही में आयोजित की जा रही हैं। वर्ष के दौरान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की 03 बैठकें आयोजित की गई हैं और इन बैठकों में लिए गए निर्णयों के अनुपालन की कार्रवाई की गई।

- विभाग में हिन्दी के प्रयोग से संबंधित तिमाही प्रगति रिपोर्ट राजभाषा विभाग को नियमित रूप से भेजी गई।
- वर्ष के दौरान, 3 कार्यालयों का निरीक्षण किया गया था और हिन्दी में कार्य करने के दौरान कर्मचारियों को आने वाली व्यावहारिक कठिनाइयों का मौके पर ही समाधान करने के उपाए सुझाए गए।
- जिन अधिकारियों के साथ हिंदी आशुलिपि में प्रशिक्षित निजी सचिव, वैयक्तिक सहायक, आशुलिपिक तैनात हैं, उन्हें एक आदेश द्वारा हिंदी कार्य के लिए उनकी सेवाओं का उपयोग करने का अनुरोध किया गया है। हिन्दी स्टेनोग्राफी न जानने वाले आशुलिपिकों को इस प्रकार के प्रशिक्षण के लिए नामित किया जा रहा है।
- विभाग के उपयोगी तकनीकी शब्दों के हिन्दी पर्यायों का एक सैट और मानक मसौदों का एक सैट तथा शब्दकोष तथा वैज्ञानिक शब्दावली और कार्यालयी उपयोगी संदर्भ साहित्य भी अधिकारियों और कर्मचारियों को वितरित किया गया।
- वर्ष के दौरान सामान्य प्रशासन से संबंधित कुछ कार्य हिन्दी में करने के लिए विनिर्दिष्ट किये गये हैं।
- इस विभाग के हिन्दी अनुभाग में एक छोटी सी लाइब्रेरी है जिसमें हिन्दी पुस्तकें, उपन्यास, समाचार पत्र, पत्रिकाएं प्रचारक

गतिविधियों के रूप में अधिकारियों और कर्मचारियों के प्रयोग हेतु उपलब्ध है।

- राजभाषा नीति के प्रावधानों को इलेक्ट्रॉनिक मोड में पूरा करने के प्रयास के परिणामस्वरूप विभाग ने अपनी वैबसाइट अंग्रेजी और हिन्दी में प्रारम्भ की है। अधिकारियों/कर्मचारियों को राजभाषा में पत्राचार इलेक्ट्रॉनिक मोड में ई-मेल पर करने के लिए सभी कम्प्यूटरों में यूनिकोड लगा दिया गया है। कर्मचारियों को हिन्दी कम्प्यूटर प्रशिक्षण दिलवाया जा रहा है।
- अधिनियम, नियम और अनुदेशों के प्रावधानों का अनुपालन के सुनिश्चय के लिए प्रभावी जांच बिन्दु बनाए गए हैं।
- इस विभाग और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा 14 सितम्बर 2010 से 24 सितम्बर, 2010 तक संयुक्त रूप से हिन्दी पखवाड़ा आयोजित किया गया। इस अवसर पर हिन्दी के प्रागामी प्रयोग के संबंध में सचिव, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की ओर से संदेश जारी किया गया। विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गई थीं। इन प्रतियोगिताओं में बड़ी संख्या में अधिकारियों और कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। इनमें काव्यपाठ, निबंध लेखन, हिन्दी टंकण और आशुलिपि, हिन्दी टिप्पण और आलेखन, अनुवाद प्रतियोगिता, क्विज, वाद विवाद प्रतियोगिता तथा चतुर्थ श्रेणी कर्मचारियों के लिए श्रुतलेख प्रतियोगिताओं का आयोजन सम्मिलित है। एक प्रतियोगिता कर्मचारियों के बच्चों के लिए भी आयोजित की गई। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग के अधिकारियों/कर्मचारियों और बच्चों ने इन प्रतियोगिताओं में भाग लिया और पुरस्कार प्राप्त किए। पुरस्कार वितरण समारोह में प्रतियोगिताओं के विजेताओं को



प्रथम, द्वितीय और तृतीय स्थान पर आने वाले विजेताओं को क्रमशः 2000/-रु0, 1500/- रु0 और 1000/-रु0 के नकद पुरस्कार और प्रमाण पत्र और प्रत्येक प्रतियोगिता के लिए पाँच-पाँच सौ रूपए के दो-दो सांत्वना पुरस्कार भी प्रदान किए गए।

## **2. वित्त**

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग की विभिन्न योजना और गैर-योजना स्कीमों के वास्तविक व्यय 2010-2011, बजट अनुमान 2011-2012, संशोधित अनुमान 2011-2012 और बजट अनुमान 2012-2013 को दर्शाते हुए वित्तीय सार तालिका-1 पर दिया गया है।

## **3. सीएजी की रिपोर्ट से उद्धरण**

सीएजी की रिपोर्ट से उद्धरण अनुबंध-12 पर दिया

# वित्त सार

IX : वित्तीय सार

विभिन्न योजना और गैर-योजना स्कीमों के वा.व्यय 2010-11, ब.अनु. 2011-12, संशो.अनु. 2011-12 और ब.अनु. 2012-13 (शीर्षवार/प्रमुख कोटीवार)

	वास्तविक व्यय 2010-11			बजट अनुमान 2011-12			संशोधित अनुमान 2011-12			बजट अनुमान 2012-13		
	योजना	गैर-योजना	कुल	योजना	गैर-योजना	कुल	योजना	गैर-योजना	कुल	योजना	गैर-योजना	कुल
डीएसआईआर-सचिवालय आर्थिक सेवाएं -	0.00	7.08	7.08	0.00	9.82	9.82	0.00	8.00	8.00	0.00	9.00	9.00
डीएसआईआर												
डीएसआईआर- कार्यक्रम												
प्रौद्योगिकी संवर्धन, विकास और समुपयोजन कार्यक्रम	26.93	0.00	26.93	50.00	0.00	50.00	50.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00
सूचना प्रौद्योगिकी	0.04	0.00	0.04	2.30	0.00	2.30	0.75	0.00	0.75	3.50	0.00	3.50
एपीसीटीटी	2.04	0.00	2.04	3.20	0.00	3.20	2.34	0.00	2.34	3.00	0.00	3.00
डीएसआईआर भवन एवं अवसंरचना	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
व्यक्तियों, नए शुरुआतियों और एमएसएमई में नवप्रवर्तन प्रेरणा (प्रिजम)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	25.00
पेटेंट अधिग्रहण और सहयोगात्मक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी विकास (पेस) से संबंधित स्कीम	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00
औद्योगिक अनुसंधान और विकास तथा सामान्य अनुसंधान सुविधाओं का निर्माण(बर्ड)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.50	0.00	18.50
प्रौद्योगिकी विकास और प्रसार के लिए ज्ञान तक पहुंच (ए2के+)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.50	0.00	24.50
जोड़ डीएसआईआर कार्यक्रम	29.01	0.00	29.01	57.50	0.00	57.50	53.01	0.00	53.01	85.00	0.00	85.00

जोड़ डीएसआईआर	29.01	7.08	36.09	57.50	9.82	67.32	53.01	8.00	61.01	85.00	9.00	94.00
अन्य वैज्ञानिक निकायों को सहायता												
सीएसआईआर को सहायता												
प्रशासन	30.00	485.00	515.00	35.00	516.00	551.00	30.00	490.50	520.50	37.00	520.00	557.00
राष्ट्रीय प्रयोगशालाएं	1304.50	779.34	2083.84	1500.00	812.68	2312.68	1438.91	787.00	2225.91	1316.00	830.00	2146.00
वैज्ञानिक पूल	0.00	5.00	5.00	0.00	6.50	6.50	0.00	6.50	6.50	0.00	7.00	7.00
अनुसंधान योजनाएं, स्कालरशिप और फेलोशिप	130.00	110.00	240.00	197.00	110.00	307.00	190.00	95.00	285.00	200.00	105.00	305.00
बौद्धिक संपदा और प्रौद्योगिकी प्रबंधन	35.00	0.00	35.00	40.00	0.00	40.00	38.00	0.00	38.00	43.00	0.00	43.00
नई सहस्त्राब्दी भारतीय प्रौद्योगिकी नेतृत्व शुरुआत	50.00	0.00	50.00	70.00	0.00	70.00	50.00	0.00	50.00	60.00	0.00	60.00
ट्रांसलेशनल अनुसंधान संस्थान की स्थापना	0.50	0.00	0.50	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	95.00	0.00	95.00
सीएसआईआर 800 योजनाएं	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	50.00
खुले नवप्रवर्तन के लिए सीएसआईआर की योजना	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.00	0.00	77.00
समावेशी, भागीदारी और सहयोगात्मक अनुसंधान और विकास के लिए सीएसआईआर के उपक्रम	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00
नेशनल सिविल एयक्राफ्ट डिवलपमेंट	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00
<b>सीएसआईआर को कुल सहायता</b>	<b>1550.00</b>	<b>1379.34</b>	<b>2929.34</b>	<b>1852.00</b>	<b>1445.18</b>	<b>3297.18</b>	<b>1756.91</b>	<b>1379.00</b>	<b>3135.91</b>	<b>1898.00</b>	<b>1462.00</b>	<b>3360.00</b>
सीडीसी को सहायता	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00	5.00	0.00	5.00
सीईएल												
सीईएल की अनुसंधान और विकास स्कीमों के लिए सहायता	3.00	0.00	3.00	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00	10.00	0.00	10.00

सार्वजनिक उद्यम में निवेश - सीईएल	1.50	0.00	1.50	2.50	0.00	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	2.50	3.50	0.00	3.50	3.50
‘ऋण और अग्रिम-सीईएल	1.50	0.00	1.50	2.50	0.00	2.50	2.50	0.00	2.50	0.00	2.50	3.50	0.00	3.50	3.50
<b>कुल सीईएल</b>	<b>6.00</b>	<b>0.00</b>	<b>6.00</b>	<b>9.00</b>	<b>0.00</b>	<b>9.00</b>	<b>9.00</b>	<b>0.00</b>	<b>9.00</b>	<b>0.00</b>	<b>9.00</b>	<b>17.00</b>	<b>0.00</b>	<b>17.00</b>	<b>17.00</b>
<b>एनआरडीसी</b>															
ग्रामीण प्रौद्योगिकी का विकास और संवर्धन, प्रौद्योगिकी अंतरण के लिए प्रौद्योगिकी सूचनातंत्रों का निर्यात आदि- एनआरडीसी	3.50	0.00	3.50	4.50	0.00	4.50	3.50	0.00	3.50	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
आविष्कार संवर्धन कार्यक्रम	3.75	0.00	3.75	4.50	0.00	4.50	3.50	0.00	3.50	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00
प्रेरणाप्रद निवेशकों और नवप्रवर्तकों के लिए कार्यक्रम	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00
वाणिज्यिक योजना के लिए प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु कार्यक्रम	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00	3.00
<b>कुल एनआरडीसी</b>	<b>7.25</b>	<b>0.00</b>	<b>7.25</b>	<b>9.00</b>	<b>0.00</b>	<b>9.00</b>	<b>7.00</b>	<b>0.00</b>	<b>7.00</b>	<b>0.00</b>	<b>7.00</b>	<b>8.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8.00</b>	<b>8.00</b>
<b>कुल जोड़</b>	<b>1596.26</b>	<b>1386.42</b>	<b>2982.68</b>	<b>1930.00</b>	<b>1455.00</b>	<b>3385.00</b>	<b>1830.00</b>	<b>1387.00</b>	<b>3217.00</b>	<b>2013.00</b>	<b>1471.00</b>	<b>3484.00</b>	<b>1471.00</b>	<b>3484.00</b>	<b>3484.00</b>

**अनुबन्ध - 1**

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास एककों की मान्यता से संबंधित विवरण					
मास	वर्ष	प्राप्तियां	संचयी प्राप्तियां	निपटान	संचयी निपटान
जनवरी	2011	36	36	30	30
फरवरी	2011	42	78	39	69
मार्च	2011	40	118	39	108
अप्रैल	2011	50	168	49	157
मई	2011	34	202	33	190
जून	2011	25	227	23	213
जुलाई	2011	36	263	34	247
अगस्त	2011	43	306	41	288
सितम्बर	2011	2	334	26	314
अक्तूबर	2011	41	375	39	353
नवम्बर	2011	23	398	21	374
दिसम्बर	2011	36	434	35	409
वर्ष 2010 से आगे लाये गए लम्बित 66 आवेदनों सहित					



अनुबंध- 2

संस्थागत अनुसंधान एवं विकास ईकाइयों, जिनकी मान्यता 31.03.2011 तक वैध थी, की मान्यता के नवीकरण का विवरण

मास	वर्ष	प्राप्तियां	संचित निपटान	निपटान	संचित निपटान
दिसम्बर	2010	6	6	0	0
जनवरी	2011	138	144	.0	0
फरवरी	2011	60	204	0	0
मार्च	2011	52	256	51	51
अप्रैल	2011	37	293	101	152
मई	2011	14	307	43	195
जून	2011	14	321	48	243
जुलाई	2011	13	334	35	278
अगस्त	2011	0	334	43	321
सितम्बर	2011	0	334	11	332
अक्तूबर	2011	0	334	2	334
नवम्बर	2011	0	334	0	334
दिसम्बर	2011	0	334	0	334

अनुबंध 3

उद्योग की संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 500 लाख रुपये से अधिक है।

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)*
1.	अलैम्बिक लिमिटेड	4900
2.	अमारा राजा बैट्रीज	2301
3.	अपोलो टायर्स लि.	2910
4.	आर्च फार्म लेब्स लि.	2576
5.	अशोक लेलैंड लिमिटेड	20230
6.	एशियन पेन्ट्स (इंडिया) लिमिटेड	2000
7.	एसोसिएटेड सीमेंट कम्पनीज लिमिटेड	682
8.	अस्ट्रा माइक्रोवेव प्रोडक्ट्स लिमिटेड	600
9.	अतुल लिमिटेड	850
10.	औडको इंडिया लि0	592
11.	अरविन्दो फार्मा लिमिटेड	1200
12.	ऑटोमोटिव इनफॉरट्रॉनिक्स प्रा.लि.	1309
13.	अवस्थागन लि.	2485
14.	बजाज आटो लिमिटेड	7453
15.	बजाज टेम्पो लिमिटेड	1974
16.	बी ए एस एफ इंडिया लि0	2244
17.	भारत डायनामिक्स लि0	711
18.	भारत अर्थ मूवर्स लि0	1793
19.	भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लि0	1598
20.	भारत फोर्ज लि0	817
21.	भारत हैवी इलैक्ट्रिकल्स लि0	4643
22.	भारत पेट्रोलियम कारपोरेशन लि0	2500
23.	भारत सीरम्स एंड वैकसीन्स लिमिटेड	936
24.	बिलकेयर लिमिटेड	750
25.	बायोकाँन इंडिया लि0	8000
26.	बाईलोजिकल ई.लि..	6853
27.	बी पी एल लि0	2643
28.	ब्रेक्स इंडिया लिमिटेड	1530
29.	बीएसटी लि0	928

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)*
30.	कैडिला हेल्थकेयर लि0	18370
31.	कैडिला फार्मास्यूटिकल लि0	2600
32.	केविन केयर प्रा.लि;	850
33.	सेंट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि0	3363
34.	सेंट्रल माइन प्लानिंग एंड डिजाइन इंस्ट0 लिमिटेड	3300
35.	सिप्ला लिमिटेड	2324
36.	क्लैरिफेंट कैमिकल (इण्डिया) लि0	705
37.	क्लेरिस लाइफ साइंसिस लि0	2077
38.	सीएमसी लिमिटेड	1181
39.	क्राम्पटन ग्रीव्स लिमिटेड	2306
40.	क्यूमिन्स इंडिया लि0	6200
41.	दीपक नाइट्रेट लि0	530
42.	डेलफी - टीवीएस डीजल सिस्टम्स लि0	1790
43.	डीवी' ज लेबोरेट्रीज लि0	1200
44.	डा0 रेड्डी' ज लेबोरेट्रीज लि0	25300
45.	ई-आई ड्यूपोन्ट इण्डिया लि.	3660
46.	आइशर मोटर्स लि0	5934
47.	ईआईडी पैरी (इंडिया) लि.	792
48.	इलैक्ट्रॉनिक्स कारपोरेशन आफ इंडिया लि0	2440
49.	एमक्योर फार्मास्यूटिकल्स. लि0	3753
50.	इंजीनियर्स इंडिया लि0	8542
51.	एस्कार्टस लिमिटेड(ट्रैक्टर डिवीजन)	3132
52.	एक्सल क्रोप केयर	967
53.	एक्साइड इंडस्ट्रीज लि0	600
54.	एफ डी सी लि.	2080
55.	फेन्नर (इण्डिया) लि0	886
56.	जी 7 सिनरजोन प्रा0 लि0	881
57.	जिनोवा बायोफार्मास्यूटिकल्स लि.	772
58.	घार्डा कैमिकल्स लिमिटेड	2581
59.	ग्लैक्सो स्मिथक्लाइन फार्मास्यूटिकल लि0	581
60.	ग्लेनमार्क फार्मास्यूटिकल लि.	881
61.	जीएमएम फॉडलर लि0	2085
62.	गोडफ्रे फिलिप्स (इण्डिया) लि0	783

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)*
63.	ग्रासिम इंडस्ट्रीज लि0	886
64.	ग्रूवर एंड विएल (इण्डिया) लि0	878
65.	ग्रीव्ज काटन लि0	1079
66.	गुजरात अल्कलीज एंड कैमीकल्स लि0	530
67.	गुजरात ओलियो केम लि0	571
68.	गुजरात स्टेट फर्टीजाइजर्स एण्ड कैमीकल्स लि.	1231
69.	एचबीएल नाइफ पावर सिस्टम लि0	600
70.	हिमाचल फ्यूचरिस्टिक कम्यूनिकेशन लिमिटेड	4283
71.	हिमालय ड्रग कम्पनी	804
72.	हिन्दुस्तान एरोनोटिक्स लि0	21667
73.	हिन्दुस्तान लीवर लि0	4938
74.	हिन्दुस्तान पोलीमाइडिस एण्ड फाइबर्स लि.	2523
75.	हिन्दुस्तान जिंक लि0	1491
76.	आईएलएस बायोसाईंस प्रा.लि.	550
77.	इंडियन एल्यूमीनियम कम्पनी लि0	628
78.	इंडियन आयल कारपोरेशन लि0	17337
79.	इंडियन पेट्रोकेमिकल्स कारपोरेशन लि0	1005
80.	इंडियन टेलीफोन इंडस्ट्रीज लिमिटेड	7154
81.	इंडोको रेमिडेज लि0	1014
82.	इंडस बायोटेक लि0	1432
83.	इंटास फार्मास्यूटिकल्स लि0	2189
84.	इंटरनेशनल ट्रेक्टर्स लि0	2019
85.	आईपीसीए लैब लिमिटेड	1409
86.	आईटीसी लि0	1029
87.	जॉनसन एंड जॉनसन लि0	4396
88.	जुबीलिपंट आर्गनोसिस लि0	6091
89.	कानसई नेरोलेक पेन्ट्स लि0	1291
90.	किर्लोस्कर आयल इंजन लि0	894
91.	लक्ष्मी मशीन वर्क्स लि0	1100
92.	लार्सन एंड ट्यूब्रो लिमिटेड	1600
93.	एलजी इलैक्ट्रॉनिक्स इंडिया प्रा.लि.	5182
94.	ल्यूकास-टीवीएस लि0	2324
95.	एलएमएल लि.	925

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)*
96.	ल्यूपिन लि0	26690
97.	लूमिनेस पावर टेक्नालाजिस (प्रा.) लि.	512
98.	महाराष्ट्र हाइब्रिड सीड्स कम्पनी लिमिटेड	1452
99.	महिन्द्रा एण्ड महिन्द्रा लिमिटेड	12074
100.	मलाडी ड्रग एण्ड फार्मास्यूटिकल्स लि.	660
101.	मैट्रीक्स लेबोरेट्रीज लि0	29369
102.	माइक्रो लैब्स लि0	1221
103.	मिंडा इंडस्ट्रीज लि0	1495
104.	मिन्डारिका प्रा.लि0	630
105.	मोनसेंटो होल्डिंग प्रा0लि0	3100
106.	मोजर बेयर इंडिया लि0	2114
107.	मोटर इंडस्ट्रीज कं. लिमिटेड	2973
108.	एमआरएफ लिमिटेड	1215
109.	नैटको फाइन फार्मास्यूटिकल्स प्रा0लि0	506
110.	नेशनल मिनरल डेवलपमेंट कारपोरेशन लि0	695
111.	नेशनल थर्मल पावर कारपोरेशन लि0	561
112.	नेचुरल रेमीडीस प्रा.लि.	540
113.	नेक्टर लाईफ साईंसिस लि.	1388.24
114.	नेवेलि लिगनाइट कारपोरेशन लि0	596
115.	निकोलस पिरामल प्रा0 इंडिया लि0	9115
116.	नावर्टिस हेल्थ केयर प्रा.लि.	1113.38
117.	नुजीवीटू सीड्स लि0	1395
118.	आयल एंड नेचुरल गैस कारपोरेशन लि0	18460
119.	आयल इंडिया लिमिटेड	1400
120.	ओमनी एक्टिव हेल्थ टेक्नोलोजिस	507
121.	ओर्चिड कैमिकल्स एंड फार्मास्यूटिकल्स लि0	7090
122.	आर्गेनिका एरोमेटिक्स लि0	4819
123.	पी.आई इंडस्ट्रीज लि.	516
124.	पनासिया बायोटेक लिमिटेड	12103
125.	फाइजर लिमिटेड	2429
126.	प्रीकोल लिमिटेड	1234
127.	प्रोएग्रो सीड कम्पनी लि0	724
128.	प्रोएलगेन बायोटेक लिमिटेड	1852



क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में)*
129.	प्रोजेक्ट्स एंड डेवलपमेंट इंडिया लिमिटेड, दि	675
130.	प्रोमेड एक्सपोर्ट लि.	1659
131.	पंजाब ट्रेक्टर्स लि0	1276
132.	रेडिएन्ट केबल्स प्रा0लि	801
133.	रैलिस इंडिया लिमिटेड	1000
134.	रैमको सिस्टम्स लि0	3200
135.	रैनबैक्सी लेबोरेट्रीज लि0	49015
136.	रिजेन्ट ड्रग लि0	2067
137.	रिलायंस इंडस्ट्रीज लि0	4106
138.	रिलायंस लाईफ साईंस लि0	2224
139.	शाहजनानन्द मेडिकल टेक्नोलाजिस प्रा.लि.	689.22
140.	सामी लैब लि0	636
141.	सेमटेल क्लर्स लि.	536
142.	सनमार स्पेसिलिटी केमिकल्स लि0	1086
143.	सौरव केमिकल्स लि.	1410
144.	सिक्वोर मीटर्स लि0	4191
145.	सेमी कन्डक्टर कॉम्पलेक्स लि0	502
146.	सिरम इंस्टीट्यूट ऑफ इण्डिया लि.	6530
147.	शांथा बायोटेक्निक्स प्रा0लि0	2630
148.	शासुन कैमिकल एंड ड्रग्स लिमिटेड	2850
149.	शासुन फार्मास्यूटिकल्स इंडस्ट्रीज लि.	1373

150.	श्रीराम पिस्टन एंड रिंगस लि0	583
151.	एसआरएफ लि0	3238
152.	स्टील अथारिटी आफ इंडिया लिमिटेड	1040
153.	स्टराइड आरकोलेब लि0	3050
154.	सुदर्शन केमीकल इंडस्ट्रीज लि.	1373
155.	सन फार्मास्यूटिकल्स इंडस्ट्रीज लि0	18827
156.	सुन्दरम ब्रेक लाइनिंग लि0	519
157.	सुन्दरम क्लेटोन लि0	740
158.	सूर्या फार्मास्यूटिकल लि.	2490
159.	सुवेन लाईफ साइन्सेज लि0	1446
160.	सिंजेंटा इंडिया लि0	905
161.	सिजेन इन्टरनेशनल लि.	5751
162.	टाटा केमीकल्स लि.	652
163.	टाटा कंसल्टेंसी सर्विसेज (टीसीएस) लि0	1694
164.	टाटा मोटर्स लि0	76871
165.	टाटा पावर कं. लि0	668
166.	टाटा स्टील लि0	3500
167.	दि यूनाइटेड फास्फोरस लिमिटेड	650
168.	थिमिस लेबोरेट्रीस प्रा.लि0.	554
169.	टोरेन्ट फार्मास्यूटिकल्स लि0	3191
170.	ट्रैक्टर्स एण्ड फार्म इक्विपमेन्ट लिमिटेड	1735
171.	टीवीएस मोटर कं. लि0	9804
172.	यूसीएएल फ्यूल सिस्टम लि0	1100
173.	यूनिक्वैम लेबोरेट्रीज लिमिटेड	2305
174.	यूनिमार्क लेबोरेट्रीज लि0	2328
175.	यूएसवी लि0	5168
176.	वैनको रिसर्च एण्ड ब्रीडिंग फार्म लि0	1870
177.	वेंकटेश्वर रिसर्च एंड ब्रीडिंग फार्म (प्रा0) लि0	895
178.	विडियोकोन इंटरनेशनल लि0	2341
179.	वेनयूरी लि0	2497
180.	विप्रो लि0	2436
181.	वोकहार्डट लिमिटेड	2359

जैसा कि फर्मों द्वारा अपनी नवीनतम डीएसआईआर में उपलब्ध वार्षिक रिपोर्टों/नवीकरण आवेदनों में उल्लेख किया गया है, सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय अनुसंधान एवं विकास का कथित व्यय जैसा कि कंपनियों डीएसआईआर में उपलब्ध अपनी वार्षिक रिपोर्ट/ नवकरणीय आवेदनों में द्वारा करती है।

उद्योगों की संस्थागत अनुसंधान और विकास इकाइयों की सूची जिनका वार्षिक व्यय 100 लाख रुपये से 500 लाख रुपये के बीच है।

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में) *
1.	ए एस एल एडवान्सड सिस्टम लि.	375
2.	आरती ड्रग्स लि0	374
3.	आरती इंडस्ट्रीज लि0	188
4.	एकूरेट गोजिंग एंड इंस्ट्रूमेन्टस प्रा.लि.	140
5.	एडोर वेल्डिंग लि0	127
6.	एडवान्सड एजांइमस	475
7.	एडवांसड न्यूरो-साईंस अलिस प्रा.लि.	404
8.	एडवंटा इंडिया लि0	142
9.	अजित सीड्स लिमिटेड	346
10.	एल्केलाई मैटल्स लिमिटेड	326
11.	अलकम लेबोरेट्रीज लिमिटेड	364
12.	अलकाइल अमाइन्स केमिकल्स लि0	125
13.	अमलगम लैदर प्रा0 लिमिटेड	283
14.	अमर बायोटेक लि.	115
15.	अमोली आर्गेनिक्स प्रा.लि.	140
16.	एमफिनोल इन्टरकनेक्ट इंडिया प्रा0 लि0	162
17.	अमृतांजन लिमिटेड	373
18.	एमट्रेक्स हिटैची एप्लायंसिस लि0	120
19.	अनाबोन्ड लिमिटेड	158
20.	अंकुर सीड्स प्रा.लि0	313
21.	अपर इंडस्ट्रीस लि.	327
22.	एप्लाइड इलैक्ट्रो-मैग्नेटिक्स प्रा.लि0	240
23.	एप्टैक लिमिटेड	179
24.	आरडी बिजनेस सर्विसेज प्रा.लि0	114
25.	औटोमीटर अलायंस लिमिटेड	176
26.	अवेरा लेबोरेट्रीज लि0	121
27.	अवेस्था जैन्विन टेक्नोलॉजीज प्रा.लि0	495
28.	अवसरल टंग्स्टन लि0	183

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में) *
29.	बजाज इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड	167
30.	बालाजी एमआईन्स लि0	372
31.	बल्लारपुर इंडस्ट्रीज लिमिटेड	100
32.	बामर लॉरी एंड कम्पनी लिमिटेड	253
33.	बलसारा हाइजीन प्रोडक्ट्स लि0	124
34.	बंगलौर इंटीग्रेटेड सिस्टम सोल्यूशन प्रा0लि0	215
35.	बनयन नेटवर्क प्रा.लि.	138
36.	बाटा इंडिया लि0	392
37.	बेटल साईस एंड टेक्नोलॉजी इण्डिया प्रा.लि.	464
38.	बेयर क्रोप साईसिस लि0	190
39.	बेजो शीतल सीड्स प्रा. लि.	390
40.	बर्जर पेन्ट्स इंडिया लिमिटेड	125
41.	भारत बायोटेक इंटरनेशनल लि.	448
42.	भारत हैवी प्लेट एंड वैसल्स लिमिटेड	338
43.	भारत सीट्स लिमिटेड	132
44.	भारतीय इंडस्ट्रीज लि0	129
45.	बिलाग इंडस्ट्रीज प्रा0लिमिटेड	315
46.	बायोलॉजिकल ई. लिमिटेड	380
47.	बायोस्टेट एमएच सीड्स लि.	264
48.	बॉम्बे बरमाह ट्रेडिंग कारपोरेशन लि0	132
49.	बोटिल ऑयल टूल्स इण्डिया प्रा. लि.	304
50.	बीपीएल इंजीनियरिंग लिमिटेड	125
51.	बीपीएल टेलीकॉम लिमिटेड	110
52.	ब्रिटानिया इंडस्ट्रीज लिमिटेड	132
53.	भूलर (इण्डिया) प्रा.लि.	476
54.	कैलिक्स कैमिकल एंड फार्मास्यूटिकल्स प्रा0 लि0	244
55.	कैमलिन लि0	194
56.	कैन्टॉर केमिकल लि0	373
57.	कैन्टॉर फार्मास्यूटिकल्स लि0	350
58.	कारबोरेन्डम यूनिवर्सल लिमिटेड	190
59.	कैसट्राल इंडिया लि0	487
60.	कैटरपिलर इंडिया लि0	232
61.	सिएट लि0 (टायर डिविजन)	118

क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में) *
62.	कलेसटीयल लेब्स लि.	165
63.	सैचुरी टेक्सटाइल्स एंड इंडस्ट्रीज लि0	107
64.	कैम्बोण्ड कैमिकल्स लि0	104
65.	चैन्नई पेट्रोलियम कारपोरेशन लि0	334
66.	सीएमसी कम्प्यूटर्स लिमिटेड	134
67.	कलर-केम लि0	482
68.	कोम्ड केमिकल लि0	166
69.	कंसेप्ट फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड	250
70.	कोरल टेलीकॉम लिमिटेड	101
71.	कोस्मो फिल्मस इंडिया लिमिटेड	290
72.	सीटीएम इण्डिया लि.	206
73.	देई-इची करकारिया लिमिटेड	355
74.	डीई-एनओसीआईएल क्राप प्रोटेक्शन लि0	216
75.	डीजीपी हीनोडे इंडस्ट्रीज लिमिटेड	190
76.	डीजीपी विंडसर इंडिया लिमिटेड	152
77.	धामपुर शुगर मिल्स लिमिटेड	300
78.	दिशमन फार्मास्यूटिकल्स एंड केमिकल लिमिटेड	213
79.	डा. विठ्ठलराव विखा पाटिल सहकारी शक्कर कारखाना लि0	384
80.	डयूक आर्निक इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	108
81.	डायनामेटिक टेक्नोलाजीज लिमिटेड	232
82.	ईस्ट इंडिया फार्मास्यूटिकल वर्क्स लिमिटेड	105
83.	इफ्ट्रॉनिक्स सिस्टम प्रा0लि0	107
84.	एल्डर फार्मास्यूटिकल लिमिटेड	400
85.	इलैक्ट्रॉनिक रिसर्च लिमिटेड	131
86.	एल्जी ट्रीड (इंडिया) लिमिटेड	208
87.	एलिन इलैक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड	175
88.	एम्क्योर बायोटेक लि0	450
89.	एमजैट जेनेटिक्स इंडिया प्रा0लि0	323
90.	एमरसन नेटवर्क पावर (इण्डिया) प्रा.लि.	140
91.	एमेलेन बायोटेक फार्मास्यूटिकल्स लि0	193
92.	एनकॉर सॉफ्टवेयर लि0	428
93.	एनम नोसट्रम रेमिडीस प्रा.लि.	500
94.	एनकॉन सिस्टम प्रा0 लि0	100



क्र.सं.	फर्म का नाम	सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय (लाख रुपये में) *
95.	यूरेका फोर्बस लि0	187
96.	एवरेडी इंडस्ट्रीज इंडिया लिमिटेड	110
97.	एवोनिक एनर्जी सर्विसिस (इण्डिया) प्रा.लि.	275
98.	एक्सल इंडस्ट्रीज लिमिटेड	208
99.	फर्मैन्टा बायोटेक लिमिटेड	240
100.	फिबकाम इंडिया लिमिटेड	273
101.	फिल्ट्रा केटालिस्ट एंड केमिकल्स लि.	129
102.	फलेमिंगो फार्मास्यूटिकल्स लि.	113
103.	फोरबस मार्शल प्रा.लि.	304
104.	फार्च्यून बायोटेक लिमिटेड	204
105.	फौसैको इंडिया लिमिटेड	242
106.	गजरा गियर्स प्रा0 लि0	120
107.	गैमन इंडिया लिमिटेड	128
108.	गंगा कावेरी सीड्स प्रा0 लि0	133
109.	गरवारे पोलिएस्टर लिमिटेड	261
110.	गरवारे वाल रोप्स लि.	180
111.	जेनसायन्थ फाईन केमिकल्स प्रा.लि.	110
112.	जिर्नॅस ओवरसीज इलैक्ट्रॉनिक्स लि0	302
113.	गिलब्रैण्डसन कैमिकल्स लि0	168
114.	ग्लैन्ड फार्मा लिमिटेड	450
115.	गोदावरी शूगर मिल्स लिमिटेड	100
116.	गोदरेज एग्रोवेट लिमिटेड	135
117.	गुडलैस नेरोलैक पेंट्स लिमिटेड	412
118.	ग्रेन्युल्स इण्डिया लि.	278
119.	ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड	138
120.	गुजरात नर्मदा वैली फर्टीलाइजर्स कं0 लि0	167
121.	गुजरात स्टेट फर्टीलाइजर्स एंड कैमिकल्स लिमिटेड	378
122.	गुप्ता एच.सी. ओवरसीज (आई) प्रा.लि.	287
123.	हरगोविन्द बजाज अनुसंधान एवं विकास केन्द्र	258
124.	हरिता सीटिंग सिस्टम्स लि0	168
125.	हरियाणा राज्य इलैक्ट्रॉनिक विकास निगम लि0	170
126.	हॉकिन्स कूकर्स लि0	110

127.	हाईज इंडिया प्रा0 लि0	412
128.	हेमा इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज लि.	102
129.	हीटिरो ड्रग्स लि0	406
130.	हाई पोलिमेर लैब	116
131.	हीकल लि0	351
132.	हिन्दलको इंडस्ट्रीज लि0	191
133.	हिन्दुस्तान एंटीबायोटिक्स लि0	112
134.	हिन्दुस्तान केबल्स लि0	207
135.	हिन्दुस्तान कंस्ट्रक्शन कम्पनी लि0	362
136.	हिन्दुस्तान कापर लि0	119
137.	हिन्दुस्तान इंसेक्टिसाइड्स लि0	105
138.	हिन्दुस्तान मोर्टस लि. (ऑटो डिवीजन)	
139.	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कारपोरेशन लि0	204
140.	हिन्दुस्तान फोटोफिल्मस मैन्यूफैक्चरिंग कं0 लि0	101
141.	हिन्दुस्तान जिंक लि0	250
142.	हिटैची होम एंड लाइफ सोल्यूशन्स इंडिया लि0	158
143.	एचएमटी लि0 (ट्रैक्टर डिवीजन)	140
144.	एचएमटी मशीन टूल्स लि0	281
145.	हैदराबाद इंडस्ट्रीज लि0	122
146.	हाइटेक सीड इण्डिया प्रा.लि.	160
147.	आईबीपी कम्पनी लि0	229
148.	इंड स्विफ्ट लेबोरेट्रीज लि0	458
149.	इंड स्विफ्ट लि0	133
150.	इंडिया ग्लाइकोल्स लि0	192
151.	इंडिया निपॉन इलैक्ट्रीकल्स लि0	130
152.	इंडिया पिसटन्स लि0	142
153.	इंडियन एक्रिलिक्स लि0	295
154.	इंडियन ह्यूम पाइप लि0	106
155.	इंडियन रेयर अर्थ लि0	236
156.	इंडो-अमेरिकन हाइब्रिड सीड्स (इंडिया) लि0	169
157.	इन्डको रेमिडीज लि0	401
158.	इन्डोफिल केमिकल्स लि0 (मोदीपॉन लिमिटेड का प्रभाग.)	220
159.	इन्डो-नेशनल लि0	147
160.	इंफोटेक एन्टरप्राइजेज लि0	114
161.	इनोवा चिल्ड्रन्स हार्ट हास्पिटल	461
162.	इन्नोवास्सीन्थ टेक्नोलॉजिज (इंडिया) लि0	154
163.	इण्टरवेट इण्डिया प्रा.लि.	180

164.	आयन एक्सचेंज (इंडिया) लि0	205
165.	जे मित्रा एंड कं. लि0	109
166.	जे.बी. केमिकल्स एंड फार्मास्यूटिकल्स लि0	438
167.	जे.के. एग्नी-जेनेटिक्स लि0	493
168.	जैन इरीगेशन सिस्टम्स लि0	149
169.	जय हिन्द इन्डस्ट्रीज लि0	171
170.	जेसीबीएल लि.	199
171.	जिंदल स्टील पावर लि0	188
172.	जिंदल विजयनगर स्टील लि0	240
173.	ज्योति सिरेमिक इंडस्ट्रीज प्रा0लि0	139
174.	ज्योति लि0	312
175.	कानकर इन्ग्रिडिडन्ट्स लि.	165
176.	कान्नामेटल वीडिया इंडिया लि0	295
177.	कसिला फामर्स लि0	110
178.	केसीपी शूगर इंडस्ट्रीज कारपोरेशन लि0	421
179.	केईसी इंटरनेशनल लि0	159
180.	केरल मिनरल्स एंड मेटल्स लि0	110
181.	केरल राज्य विद्युत बोर्ड	142
182.	केजी डिजाइन सर्विस प्रा.लि.	130
183.	काइनेटिक इंजीनियरिंग लि0	251
184.	किलोस्कर ब्रदर्स लि0	171
185.	किलोस्कर कोपलैण्ड लि0	262
186.	किलोस्कर इलैक्ट्रिक कं. लि0	125
187.	कोची रिफाइनरी लि0	191
188.	कोपरान रिसर्च लैबोरेट्रीज लिमिटेड	307
189.	कृषिदन सीड्स लि0	415
190.	कुमार आरगेनिक प्रोडक्ट्स लि0	155
191.	एल एंड टी कोमात्सू लि0	138
192.	लैब इण्डिया इंस्ट्रूमेन्ट्स प्रा.लि.	161
193.	लैमको इन्डस्ट्रीज प्रा0 लि0	160
194.	लाइफकेयर इन्नोवेशंस (प्रा0) लि0	109
195.	लिक वेल टेलि सिस्टम (प्रा0) लि0	183
196.	लाइका लैब्स लि0	123
197.	मैकलियाड्स फार्मास्यूटिकल्स लि0	292
198.	मधु सिलिका प्रा0 लि0	177
199.	मद्रास इंजीनियरिंग इंडस्ट्रीज प्रा.लि.	134
200.	मफतलाल इंडस्ट्रीज लि0	268

201.	मनाली पेट्रोकेमिकल लि0	156
202.	मनुग्राफ इंडिया लि0	104
203.	मेरीको इंडस्ट्रीज लि0	240
204.	मारुति उद्योग लि0	275
205.	मेट्रिक्स टेलीकॉम प्रा.लि.	337
206.	मेक्डावल एंड कम्पनी लि0	355
207.	मेगाफाइन फार्मा (पी) लि.	329
208.	मेटल पावर कंपनी लि0	110
209.	एमआईसी इलेक्ट्रॉनिक्स लि0	237
210.	मिडास कम्यूनीकेशन्स टेक्नोलॉजीज प्रा0 लि0	427
211.	मिंडा हफ लि0	227
212.	मिर्क इलेक्ट्रॉनिक्स लि0	236
213.	मिश्र धातु निगम लि0	175
214.	मोदीपोन लि0	221
215.	एमआरओ-टेक लि0	282
216.	एमटीएआर टेक्नोलाजीज प्रा0 लि0	165
217.	मल्टी आर्क इंडिया लि0	239
218.	नागार्जुन एग्रीचेम लि.	161
219.	नागार्जुन फर्टिलाइजर्स एंड कैमीकल्स लि0	176
220.	नामधारी सीड्स लि0	201
221.	नेशनल एल्यूमीनियम कं. लि0	435
222.	नेशनल आर्गेनिक कैमीकल इंडस्ट्रीज लि0	206
223.	नव्य बायोलोजिकल्स प्रा.लि.	210
224.	न्यूलैन्ड लैबोरेट्रीज लि0	439
225.	निक्को कारपोरेशन लि0 (केबल डिविजन) कोलकाता	121
226.	निर्मल सीड्स प्रा0 लि0	114
227.	नोवोडिगम लि.	187
228.	एनआरसी लि.	
229.	नुनहुम सीड्स लि0	147
230.	ओकिमम बाँयो सल्यूशन (इण्डिया) प्रा.लि.	141
231.	ओरिन्टल इंजीनियरिंग वर्क्स प्रा.लि.	106
232.	ओटिस एलिवेटर कं. (इंडिया) लि0	123
233.	पैनासोनिक बैट्रीज इंडिया कं. लि0	195
234.	पैरी एग्री इंडस्ट्रीज लि0	140
235.	पेस्ट कंट्रोल (इंडिया) लि0	355
236.	फीलिप्स कार्बन ब्लैक लि0	129
237.	पिजियो व्हीकल प्रा.लि.	383

238.	पिडीलाइट इंडस्ट्रीज लि0	396
239.	प्रतिस्ता इंडस्ट्रीज लि0	379
240.	प्रीमस बायोटेक प्रा0 लि0	462
241.	प्रीमियर पोलीट्रोनिक्स प्रा0 लि0	101
242.	रेडिएन्ट कारपोरेशन प्रा0 लि0	295
243.	राजापलायम मिल्स लि0	187
244.	राजस्थान एण्टीबायोटिक्स लि0	217
245.	रेने ब्रेक लाइनिंग्स लि0	333
246.	रेने टीआरडब्ल्यू स्टिरिंग सिस्टम्स लि0	202
247.	रापताकोस ब्रेट कं. लि0	196
248.	राष्ट्रीय कैमिकल्स एंड फर्टिलाइजर्स लि0	130
249.	रासी सीड्स लि0	125
250.	रिलायंस सेल्यूलोस प्रोडक्ट्स लि0	146
251.	रेवा इलैक्ट्रिक कार कं. प्रा0 लि0	355
252.	रोल्टा इंडिया लि0	270
253.	आरपीजी लाइफ साइंसेज लि0	492
254.	रुबामिन फार्मास्यूटिकल्स लि0	125
255.	सॉई लाइफ साइंसिस लि0	176
256.	सकाता इंक (आई) लि0	122
257.	शक्ति शूगर लि0	364
258.	सैमकार ग्लास लि0	244
259.	सैन्डविक एशिया लि0	186
260.	स्केनेकटेडी -बैंक इंडिया लि0	101
261.	स्कूटर्स इंडिया लि0	112
262.	सीड्स वर्क इंटरनेशनल	215
263.	सेक्सरिया कैमिकल्स लि0	347
264.	सिमको इलैक्ट्रिक प्रा0 लि0	114
265.	सेमिनिस वेजीटेबल्स सीड्स इंडिया लि0	294
266.	शालीमार पेन्टस लि.	315
267.	श्री सिमेन्ट लि0	193
268.	श्रीजी लेजर टेक्नोलाजी प्रा0 लि0	127
269.	सिचम टेक्नालोजिस प्रा0 लि0	237
270.	सिजवर्क इण्डिया प्रा0 लि0	390
271.	सिम्पसन एंड कं. लि0	355
272.	एसएलएन टेक्नोलोजिज प्रा0 लि0	125
273.	एसएमआर ऑटोमोटिव सिस्टम इण्डिया लि0	178
274.	एसओएफ ब्ल्यू प्रा0 लि0	333



275.	सोना कोयो स्टीयरिंग सिस्टम्स लि0	262
276.	सोनोडायन इन्टरनेशनल प्रा0 लि0	157
277.	सदर्न पेट्रोकेमिकल इंडस्ट्रीज कारपोरेशन लि0	332
278.	स्पैको कार्बोरिडर्स (इंडिया) लि0	132
279.	स्पर्श फर्मा इन्टरनेशनल प्रा0 लि0	100
280.	स्पैक सिस्टम्स लि0	180
281.	स्टील स्टीप्स लि0	128
282.	स्टरलाईट इंडस्ट्रीज (इंडिया) लि0	228
283.	स्ट्रक्टवेल डिजाइनर्स एंड कंसल्टेंट्स प्रा0 लि0	113
284.	स्टम्प, शेडल एंड सोमापा सप्रिंग प्रा0 लि0	247
285.	सुदर्शन बायोटेक लि0	160
286.	सुजीवा ग्रीनटेक प्रा0 लि0	100
287.	सुन्दरम फास्टनर लि0	356
288.	स्वराज माजदा लि0	173
289.	टेबलेट इण्डिया लि.	164
290.	टैली सोल्यूशन्स प्रा0 लि0	262
291.	तमिलनाडु पेट्रोप्रोडक्ट्स लि.	280
292.	टाटा इन्टरनेशनल लि.	102
293.	टाटा रिफैक्ट्रीज लि0	206
294.	टाटा टी लि0	419
295.	टैकुमेश प्रोडक्ट्स इंडिया लि0	184
296.	तेजस नेटवर्क लि0	320
297.	टेलको कंस्ट्रक्शन इक्यूपमेंट कंपनी लि0	343
298.	टेटरा पैक इंडिया प्रा0 लि0	158
299.	दि एपेक्स इलैक्ट्रिकल लि.	152
300.	दि धरमसी मोरारजी केमिकल कं. लि0	138
301.	दि इंडिया सिमेंट लि0	128
302.	थर्मैक्स लि0	338
303.	थिरुमलाई केमिकल्स लि0	348
304.	टाईड वाटर ऑयल कं. (इंडिया) लि0	130
305.	टीआईएल लि.	114
306.	टिटैनियम टेन्टालूम प्रोडक्ट लि0	250
307.	टोनिरा फार्मा लि0	234
308.	ट्रांसएशिया बायोमेडिकल्स लि0	426
309.	ट्रावनकोर टिटैनियम प्रोडक्ट्स लि0	125
310.	त्रिवेणी इंजीनियरिंग एंड इंडस्ट्रीज लि0	169
311.	टयूब प्रोडक्ट्स आफ इंडिया (टयूब इनवेस्टमेंट आफ इंडिया लि0 की	196

	एक इकाई.)	
312.	तुलिप लेब प्रा0 लि0	125
313.	तुलसी सीड्स प्रा0 लि0	120
314.	टर्बो इंजीनियरिंग लि0	228
315.	टीवीएस इलैक्ट्रानिक्स लि0	442
316.	टीवीएस श्रीचक्र लि0	142
317.	यूनिटेक मशीन लि0	326
318.	यूनाईटेड टेलीकॉम्स लि0	311
319.	वेशनवी बायोटेक लि0	341
320.	वैकटेश्वर हैचरीज लिमिटेड	460
321.	वीआईपी इंडस्ट्रीज लि0.	425
322.	विष्णु कैमिकल्स लि0	269
323.	वोल्टास लिमिटेड	135
324.	वालचन्दनगर इंडस्ट्रीज लि0	103
325.	व्हील्स इंडिया लि0	495
326.	व्हरलपूल आफ इंडिया लि.	120
327.	यूकेन इंडिया लि0	178
328.	इंजू फार्मास्यूटिकल्स वर्क्स लि0	139
329.	जेन टेक्नोलाजीज लि0	228
330.	जेनोटेक लेबोरेट्रीज लि0	249

\* जैसा कि फर्मों द्वारा अपनी नवीनतम डीएसआईआर में उपलब्ध वार्षिक रिपोर्टों/नवीकरण आवेदनों में उल्लेख किया गया है, सूचित अनुसंधान एवं विकास व्यय अनुसंधान एवं विकास का कथित व्यय जैसा कि कंपनियां डीएसआईआर में उपलब्ध अपनी वार्षिक रिपोर्ट/ नवकरणीय आवेदनों में द्वारा करती है।

जनवरी 2011 से नवम्बर, 2011 की अवधि के दौरान डीएसआईआर द्वारा मान्यता प्राप्त वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान संगठनों (साइरोज) की सूची

क्र.सं	साइरोज के नाम	वैधता की तारीख
1.	दि माउंट कारमल एजुकेशनल सोसायटी, बेंगलोर	31.03.2013
2.	दि जार्ज इंस्टीच्यूट फॉर इंटरनेशनल हैल्थ इण्डिया, हैदराबाद	31.03.2013
3.	हीलिंग फील्ड फाउंडेशन, हैदराबाद	31.03.2013
4.	हिमालयन फार्मसी इंस्टीच्यूट ऑफ रहनोक, एजुकेशनल सोसायटी, गंगटोक, सिक्किम	31.03.2013
5.	राजारथनम मेडीकल एंड एजुकेशनल फाउंडेशन ट्रस्ट, चैन्नई	31.03.2013
6.	दि लाइवलीहुड स्कूल, हैदराबाद	31.03.2013
7.	रग्स डेन्टल कॉलेज एंड हास्पिटल, चैन्नई	31.03.2013
8.	इण्डिया डाइबिटीज रिसर्च फाउंडेशन, चैन्नई	31.03.2014
9.	कोठारी मेडीकल एंड रिसर्च इंस्टीच्यूट, बीकानेर	31.03.2014
10.	दि इंस्टीच्यूट ऑफ हैल्थ सिस्टम, हैदराबाद	31.03.2013
11.	नेशनल इंस्टीच्यूट फॉर आरएंडडी इन डिफेन्स शिपबिल्डिंग (निर्देश), नई दिल्ली	31.03.2014
12.	चेस्ट रिसर्च फाउंडेशन ऑफ हामिद फाउंडेशन, पुणे	31.03.2014
13.	गायत्री फाउंडेशनल एंड कल्चरल ट्रस्ट, (ललिथा कॉलेज ऑफ फार्मसी), हैदराबाद	31.03.2014
14.	सेंट्रल हिमालयन इनवायरमेंट एसोसिएशन (सीएचईए) नैनीताल, उत्तराखंड	31.03.2014
15.	चिन्मय इंटरनेशनल फाउंडेशन, (सीआईएफ), वेलियांड, रनाकुलम केरल	31.03.2014
16.	दि महाराष्ट्र एसोसिएशन ऑफ एनथ्रोपोलीजिकल साइंस (एमएएस), पुणे	31.03.2014
17.	अनुसंधान ट्रस्ट, मुम्बई	31.03.2013
18.	गायत्री विद्या परिषद, विशाखापटनम	31.03.2014
19.	एम.एस.रामीह मेडीकल कॉलेज एंड हास्पिटल, बेंगलोर	31.03.2014
20.	इंटरप्रोनरशिप डेवलपमेंट सेन्टर, पुणे	31.03.2014
21.	नेशनल इंस्टीच्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी (एनआईएसटी), बेरहामपुर, उड़ीसा	31.03.2013
22.	आस्था सेन्टर फॉर गेरीएट्रिक मेडीसिन, पालिएटिव केयर हास्पिटल, हास्पाइस एंड वेलफेयर सोयाटी, लखनऊ	31.03.2013
23.	वलसाड रक्तदान केंद्र वलसाड, गुजरात	31.03.2013

24.	पण्डित दीन दयाल पेट्रोलियम यूनिवर्सिटी, गांधीनगर, गुजरात	31.03.2014
25.	पूना ब्लाइंड मेन्स एसोसिएशन एच.वी. देसाई आई हास्पिटल, पुणे	31.03.2014
26.	दि IIS यूनिवर्सिटी, जयपुर	31.03.2014
27.	तेजा एजुकेशनल सोसायटी (गीतान्जली कालेज ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी), चेरियल, हैदराबाद	31.03.2014
28.	जी.वी.के. इमरजेंसी मैनेजमेंट एंड रिसर्च इंस्टीच्यूट, सिकन्दराबाद, ए.पी.	31.03.2014
29.	श्री अरविन्दो इंस्टीच्यूट ऑफ मेडीकल साइंसिस, इंदौर, मध्य प्रदेश	31.03.2014
30.	दि साईस फाउंडेशन फॉर ट्राइबल एंड रूरल रिसोर्स डेवलपमेंट, भुवनेश्वर, उड़ीसा	31.03.2014
31.	मुगामबिगयी चेरिटेबल एंड एजुकेशनल ट्रस्ट, बैंगलोर	31.03.2014
32.	फिटल केयर रिसर्च फाउंडेशन, चैन्नई	31.03.2014
33.	गांधी इंस्टीच्यूट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, गुनुपुर, उड़ीसा	31.03.2014
34.	इनोवा लिटल हार्ट फाउंडेशन, हैदराबाद	31.03.2014
35.	एसडीएम कॉलेज ऑफ आयुर्वेद, उय्युपी, कर्नाटका	31.03.2014
36.	वर्ल्ड रेन्यूवल स्प्रिच्यूल ट्रस्ट, मुंबई	31.03.2013
37.	किमस फाउंडेशन एंड रिसर्च सेन्टर, सिकन्दराबाद	31.03.2014
38.	बदर-ई-ओलिया रिसर्च एंड डेवलपमेंट सोसायटी, कोलकाता	31.03.2013
39.	जीएचआर लेब्स एण्ड रिसर्च सेन्टर, नागपुर	31.03.2014
40.	श्री संत गजानन महाराज कॉलेज ऑफ इंजीनियरिंग ऑफ श्री गजानन शिक्षण संस्थान, शिगांव, महाराष्ट्र	31.03.2014

अनुबंध-6

डीएसआईआर द्वारा आयकर अधिनियम के नियम 5(2), अधिसूचना क्र. 133/342/86-टीपीएल दिनांक 1.4.1984 के तहत जारी त्वरित मूल्य हास भत्ता के दावे के लिए प्रमाण पत्र

क्र.सं.	कम्पनी के नाम	जानकारी/प्रौद्योगिकी का स्रोत	विनिर्माण की वस्तुएं	प्रमाणित निवेश (रु. लाख में)
1.	आरती इंडस्ट्रीज लि., मुम्बई	इन-हाउस आर एंड डी सेन्टर ऑफ मैर्सस आरती इंडस्ट्रीज लि., मुम्बई	2:3 दी चलोरो 6 निटरो एनीलाईन	245.93
2.	आरती ड्रग्स लि., मुम्बई	इन-हाउस	बल्क ड्रग्स एंड इंटरमेडिएट्स	1710.68
3.	भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लि., बेंगलोर	डिफेन्स रिसर्च एंड डेवलपमेंट लेबोर्ट्रीज एंड इन-हाउस	इलैक्ट्रॉनिक इक्यूपमेंट एण्ड कम्पोनेन्ट्स	2248.94
4.	भारत इलैक्ट्रॉनिक्स लि., बेंगलोर	डिफेन्स रिसर्च एंड डेवलपमेंट लेबोर्ट्रीज एंड इन-हाउस	इलैक्ट्रॉनिक इक्यूपमेंट एण्ड कम्पोनेन्ट्स	2248.94
कुल				5271.68



आयकर अधिनियम 1961 की धारा 80 1 बी(आठ क) के अन्तर्गत वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग द्वारा अनुमोदित वाणिज्यिक अनुसंधान एवं विकास कम्पनियों की सूची

1. मैसर्स इंडस बायो थेराप्यूटिक प्रा0 लि0, अहमदाबाद
2. मैसर्स साइरो क्लीनफार्म प्रा. लि., मुम्बई
3. मैसर्स एडवांस्ड कंफर्ट सिस्टमस प्रा0लि0, चैन्नई
4. मैसर्स जुबीलेन्ट बायोलिस प्रा. लि. बंगलौर
5. मैसर्स एवीएल टेक्नीकल सेन्टर प्रा. लि. दिल्ली
6. मैसर्स एस.के. डायनामिक प्रा. लि. दिल्ली
7. मैसर्स बोस रिसर्च प्रा. लि बंगलौर
8. मैसर्स बायोसीड रिसर्च इंडिया प्रा. लि. हैदराबाद
9. मैसर्स इनेम नोस्ट्रम रेमिडिस प्रा. लि. मुम्बई
10. मैसर्स रूपक इन्टरप्राइसिस, प्रा. लि.इंदौर
11. मैसर्स लम्बड़ा थेराप्यूटिक रिसर्च लि. अहमदाबाद
12. मैसर्स स्की मोलिक्यूलस इंडिया प्रा. लि. पुणे
13. मैसर्स दफतरी एगो बायोटेक प्रा. लि.मुम्बई
14. मैसर्स जीई इंडिया टेक्नोलॉजी सेन्टर, प्रा. लि.बंगलौर
15. मैसर्स क्विटाइल्स रिसर्च (इंडिया) प्रा. लि.बंगलौर
16. मैसर्स क्लीनिजेन इन्टरनेशनल प्रा. लि.बंगलौर
17. मैसर्स प्रो सिम रिसर्च एंड डिवलपमेंट प्रा. लि. बंगलौर
18. मैसर्स एस्ट्रोन रिसर्च लि.अहमदाबाद
19. मैसर्स आई क्यूब नैनोटेक इंडिया प्रा. लि. दिल्ली
20. मैसर्स टीसीजी लाईफसाईंसिस लि. कोलकाता
21. मैसर्स जुबीलेन्ट कैमिसिस लि. नोएडा
22. मैसर्स लोटस लैब्स प्रा. लि. बंगलौर
23. मैसर्स शिप्रा लैब्स लि. हैदराबाद
24. मैसर्स जी वी के बायोसाईंस प्रा. लि. हैदराबाद
25. मैसर्स सिनक्रोन रिसर्च साईंसिस लि. अहमदाबाद
26. मैसर्स ईवोटैक(इंडिया) प्रा0लि0, थाणे (प0)
27. मैसर्स संगो सीडस रिसर्च लि. दिल्ली
28. मैसर्स बी ए रिसर्च इंडिया लि. अहमदाबाद
29. मैसर्स एडविनस थेराप्यूटिक प्रा. लि.,बंगलौर
30. मैसर्स फाइन रिसर्च एंड डेवलपमेंट सेंटर प्रा0लि0, मुम्बई
31. मैसर्स एक्टाविस फार्मा डिवलेपमेंट सेन्टर लि.,बंगलौर
32. मैसर्स क्लीनसिस इंडिया लि.,नोएडा
33. मैसर्स ओरचिड रिसर्च लेबोरेट्री लि., चैन्नई
34. मैसर्स पी आई लाईफ साईंस रिसर्च लि.,उदयपुर
35. मैसर्स अदित्य बिरला साईंस एंड टेक्नोलॉजी क. लि., नवी मुम्बई
36. मैसर्स सन फार्मा एडवांस रिसर्च लेबोरेट्रीज प्रा. लि.,बड़ौदा
37. मैसर्स कम्प्यूटेशनल रिसर्च लेबोरेट्रीज प्रा. लि.,पूणे
38. मैसर्स ग्लोबल ट्रांसजिन्स लि.,औरंगाबाद
39. मैसर्स फोर्टिस क्लीनिकल रिसर्च लि.,फरीदाबाद

आयकर अधिनियम 1961 की धारा 35(2एबी) के अन्तर्गत अनुमोदित कम्पनियों की सूची

क्रम सं.	फर्म
1.	आरती इंडस्ट्रीज लिमिटेड
2.	एक्टिव फार्मा मैन्यूफक्चरिंग प्रा. लिमिटेड
3.	एक्शन कंस्ट्रक्शन उपकरण लि0
4.	आदित्य बिड़ला नुवी लिमिटेड
5.	एडविक हाई टेक प्रा. लिमिटेड
6.	आकाए फ्लेक्स और एरोमोटिक्स के प्रा.
7.	एल्कायल एमाइंस लिमिटेड रसायन
8.	अमर इम्यूनोडाइगनोस्टिक्स प्रा. लिमिटेड
9.	अंकुर साईटिफिक एनर्जी टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड. लिमिटेड
10.	आपार इंडस्ट्रीज लिमिटेड
11.	एपेक्स लॉबोरटरीज़ प्रा. लिमिटेड
12.	अर्जुन नेचुरल एक्स्टैक्ट लिमिटेड
13.	अतुल लिमिटेड
14.	भारत पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड
15.	बेसिको बायो साइंसेज (पी) लिमिटेड
16.	ब्लू स्टार लिमिटेड
17.	बोटील ऑयल टूल्स इंडिया प्रा. लिमिटेड
18.	प्रा. लिमिटेड भूलेट (भारत)
19.	बुल मशीनें प्रा. लिमिटेड
20.	कैमसन वायोटेक्नोलोजिस लिमिटेड
21.	सेन्चुरी फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड
22.	चेन्नई पेट्रोलियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड
23.	कोरोमंडल इंटरनेशनल लिमिटेड
24.	सीटीएक्स लाइफसाइंसेस सिस्टम प्रा. लिमिटेड
25.	डेल्फी ऑटोमोटिव सिस्टम प्रा. लिमिटेड
26.	डेवरसन्स इंडस्ट्रीज प्रा. लिमिटेड
27.	डाइमिन्स एंड केमिकल्स लिमिटेड
28.	डॉक्टर सीड प्रा. लिमिटेड
29.	ई.आई.डी. पैरी (इंडिया) लिमिटेड, पैरी
30.	ईस्ट इंडिया फार्मास्यूटिकल वर्क्स

31.	इस्टन सिल्क इंडस्ट्रीज लिमिटेड
32.	इलेक्ट्रो सिस्टम एसोसिएट्स प्रा. लिमिटेड
33.	एल्गी इक्वीबमेंट लिमिटेड
34.	इमर्सन नेटवर्क पावर (इंडिया) प्राइवेट लिमिटेड
35.	इनकार्डियो राईट इलेक्ट्रॉनिक्स प्रा. लिमिटेड
36.	फेनर (इंडिया) लिमिटेड
37.	फिलटरा उत्प्रेरक एंड केमिकल्स लिमिटेड
38.	फोर्ब्स मार्शल प्रा. लिमिटेड
39.	फोर्स मोटर्स लिमिटेड
40.	फोर्टस (इंडिया) लेबोरेटरीज प्रा. लिमिटेड
41.	जियो बायोटेक्नोलॉजी इंडिया प्रा0 लि0
42.	ग्लेनमार्क जेनरिक लिमिटेड
43.	लिमिटेड ग्रन्यूलस इंडिया
44.	ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड (टेक्स्टाईल रिसर्च सेंटर बिरला शैल्यूलोसिक)
45.	ग्रासिम इंडस्ट्रीज लिमिटेड (अल्ट्राटेक सीमेंट लिमिटेड)□
46.	गुप्ता एच सी ओवरसीज (आई) प्रा. लिमिटेड, आगरा
47.	हरिता एनटीआई लिमिटेड, चेन्नई
48.	हैवेल्स इंडिया लिमिटेड
49.	हेयूबॉक कलर प्रा. लिमिटेड, अंकलेश्वर
50.	हिमाद्री केमिकल्स एंड इंडस्ट्रीज लिमिटेड
51.	हिन्दुस्तान यूनो लीवर लिमिटेड, मुंबई
52.	हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड
53.	हिताची होम एंड लाइट सोल्यूशन (इंडिया) लिमिटेड, अहमदाबाद
54.	हायटेक सीड इंडिया प्रा. लिमिटेड, हैदाराबाद
55.	आईएफबी इंडस्ट्रीज लिमिटेड, गोवा

56.	इंटरवर्ट इंडिया लिमिटेड
57.	आयन एक्सचेंज (इंडिया) लिमिटेड
58.	जम्मू-कश्मीर टायर एंड इंडस्ट्रीज लिमिटेड
59.	जैन इरिगेशन सिस्टम्स लिमिटेड
60.	जयंत एगो ऑर्गेनिक्स लिमिटेड
61.	जैनबूकेट फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड, मुम्बई
62.	जिंदल स्टील एंड पावर
63.	जेएलसी इलेक्ट्रोमीटर प्रा. लिमिटेड
64.	ज्योति सिरेमिक इंडस्ट्रीज प्रा. लिमिटेड नासिक
65.	ज्योति लिमिटेड, वडोदरा
66.	कमल कोच वर्क प्राइवेट लिमिटेड
67.	कमूद ड्रग्स प्राइवेट लिमिटेड
68.	केईसी इंटरनेशनल लिमिटेड
69.	किर्लोस्कर ब्रदर्स लिमिटेड
70.	लिटिल इन्फ्रारेड सिस्टम प्राइवेट लिमिटेड
71.	चमकदार पावर टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड. लिमिटेड
72.	एम.जे. बायोफार्मा प्राइवेट लिमिटेड
73.	पोलीमर्शर्स पी. लिमिटेड पॉलिमर
74.	महाराष्ट्र हाइब्रिड सीड्स कंपनी लिमिटेड
75.	महिन्द्रा रेवा इलेक्ट्रिक कार कंपनी प्रा. लिमिटेड
76.	माने इंडिया प्राइवेट लिमिटेड
77.	मंगलम सीमेंट लिमिटेड
78.	मंगलम ड्रग्स और ऑर्गेनिक्स लिमिटेड
79.	मनूग्राफ इंडिया लिमिटेड
80.	मासीबस स्वचालन और प्राइवेट इंस्ट्रुमेंटेशन. लिमिटेड
81.	मैट्रिक्स टेलीकाम प्राइवेट लिमिटेड
82.	मीडियाट्रॉनिक्स प्राइवेट लिमिटेड
83.	मेकिन्स एगो प्रॉडक्ट्स लिमिटेड, हैदराबाद
84.	मिश्रा धातू निगम लिमिटेड, हैदराबाद
85.	मॉर्डन इनसूलेटर्स लिमिटेड
86.	मदरसन सूमी सिस्टम्स लिमिटेड
87.	एमआर सीड्स (पी) लिमिटेड
88.	एमएसएन लेबोरेटरीज लिमिटेड
89.	माईबॉक्स टेक्नोलॉजीज प्राइवेट लिमिटेड.
90.	नागार्जुन एग्रीकेम लिमिटेड
91.	नंगलवाल इंपेक्स प्रा. लिमिटेड
92.	नेक्टर लाइफसाइंसेज लिमिटेड

93.	निर्मल सीड्स प्राइवेट लिमिटेड
94.	निसा बायोटेक प्रा. लिमिटेड, सतारा
95.	नित्ता जिलेटिन इंडिया लिमिटेड
96.	ननहेम इंडिया प्रा. लिमिटेड
97.	ओसीएल इंडिया लिमिटेड
98.	तेल और प्राकृतिक गैस निगम लिमिटेड
99.	ओमेक्स ऑटो लिमिटेड
100.	ओरिएंटल इंजीनियरिंग वर्क्स प्राइवेट लिमिटेड
101.	पाहड़पुर कूलिंग टॉवर्स प्रा. लिमिटेड
102.	पेनासिया मेडिकल टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड.
103.	पनामा पेट्रोकेम लिमिटेड
104.	फिलिप्स कार्बन ब्लैक लिमिटेड
105.	पियागो वाहिकल्स प्रा. लिमिटेड, पुणे
106.	पिडीलाइट इंडस्ट्रीज लिमिटेड
107.	प्लांट लिपीड्स (पी) लिमिटेड
108.	प्लास्टिलेन्ड्स इंडिया लिमिटेड
109.	पोछीराजू इंडस्ट्रीज लिमिटेड
110.	रॉलसन (इंडिया) लिमिटेड
111.	रमन फाइबर साइंस प्रा. लिमिटेड
112.	रिच ग्राविस्स उत्पाद प्रा. लिमिटेड, पूणे
113.	रॉकमैन इंडस्ट्रीज लिमिटेड
114.	रोस्सारी बायोटेक लिमिटेड, मुंबई
115.	आरआरबी एनर्जी लिमिटेड
116.	सहजानंद मेडिकल टेक्नोलॉजीज़ प्राइवेट लिमिटेड.
117.	सालवी केमिकल इंडस्ट्रीज लिमिटेड
118.	सेन इंजीनियरिंग एंड लोकोमोटिव कंपनी लिमिटेड
119.	एसईसी इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड
120.	सेमको इलेक्ट्रिक प्रा. लिमिटेड
121.	सिक्वन्ट साइंटिफिक लिमिटेड
122.	सीरम इन्सटीट्यूट ऑफ इंडिया लिमिटेड
123.	शक्ति एगोटेक प्राइवेट लिमिटेड.
124.	शिल्पा मेडिकेयर लिमिटेड
125.	सोना ओकेगावा प्रेसिजन फोर्जिंग लिमिटेड
126.	श्री रामचीदेश कैमीकल्स प्रा. लि.
127.	श्री सत्य एग्गी बायोटेक प्रा. लि.
128.	श्रीनि फार्मास्यूटिकल्स लिमिटेड
129.	स्टोन इंडिया लिमिटेड

130.	सुमाटेक्स लिमिटेड
131.	टेगरोस केमिकल्स इंडिया लिमिटेड
132.	तमिलनाडू न्यूजप्रिंट एंड पेपर्स लिमिटेड
133.	थीमिस मेडीकेयर लिमिटेड
134.	टाइड वाटर ऑयल कंपनी (इंडिया) लिमिटेड
135.	टाइटन लेबोरेट्रीज प्राइवेट लिमिटेड. लिमिटेड
136.	ट्रांसपीक इंडस्ट्री लिमिटेड
137.	ट्यूब इन्वेस्टमेंट्स ऑफ इंडिया, चेन्नई
138.	तुलसी सीड्स प्रा. लि.
139.	उमेडिका लेबोरेटरीज प्रा. लिमिटेड
140.	वारोक इंजीनियरिंग प्रा. लिमिटेड
141.	वारोक पॉलिमर प्रा. लिमिटेड
142.	वसंत कैमीकल्स प्रा.
143.	वासु हेल्थकेयर प्राइवेट लिमिटेड. वडोदरा
144.	वीजे लक्ष्मी इंजीनियरिंग वर्क्स लिमिटेड
145.	विंस बायोप्रोडक्ट लिमिटेड
146.	वेबफिल लिमिटेड
147.	विप्रो इन्फ्रास्ट्रक्चर इंजीनियरिंग
148.	डब्ल्यूआईएल लिमिटेड, कोलकाता
149.	यशराज बायोटेक्नोलॉजी लिमिटेड



वाणिज्यीकृत टीडीडीपी/पैटसर परियोजनाओं की सूची

क्र.सं.	अभिकरण	शीर्षक
1.	ऐस डिजाइनर्स प्रा0 लि0, बंगलुरु	पीसी आधारित सीएनसी मशीनिंग प्रणाली का विकास
2.	एस्थेटिक टेक्नोलाजिज प्रा0 लि0, कोलकाता एंड एनआरडीसी, नई दिल्ली	आरपीआर प्रशिक्षण के लिए इंटरएक्टिव मल्टीमीडिया
3.	एश्वर्या टेलीकोम प्रा0 लि0, हैदराबाद	आप्टिकल जांच उपकरण
4.	एंड्रू यूले एंड कं0 लि0, कोलकाता	रफ टॉप रबड़ कन्वेयर बेल्टिंग
5.	आर्क फार्मालैब्स लि0, मुम्बई	डेवेलपमेंट आफ पोलीमोर्फिक फोर्म 1 क्लोपिडोयेल बाईसल्फेट
6.	एटकोम टेक्नोलाजिज, मुम्बई	टैक्नोलोजी डेवेलपमेंट आफ माइक्रोबेलेंस आफ 1.0 एमजी एकुरेसी एंड हाई डायनामिक रैंज
7.	भारत अर्थ मूवर्स लि0, बंगलुरु	अपग्रेडेशन आफ 50 टी डम्पर एंड 200 एचपी फ्रंट एंड लोडर
8.	सोलारिस कैमटैक लि0 (भूतपूर्व बिल्ट कैमीकल्स लि0), मुम्बई	पायलट प्लांट स्तर पर टेट्रा ब्रोमो बाईस्फेनोल-ए(टीबीबीए) के लिए प्रौद्योगिकी का विकास
9.	डेल्टा एग्री कैमीकल्स लि0 कृष्णा, एंड इंडियन इंस्टीच्यूट आफ कैमीकल टेक्नोलाजी, हैदराबाद	फरफ्यूरिल एल्कोहल के लिए फरफ्यूरल के हाइड्रोजिनेशन द्वारा प्रक्रिया का विकास
10.	डोल्फिन इंडस्ट्रियल कोआपरेटिव सोसायटी, विजयानगर	टेराकोटा मृत्तिका उत्पादों पर कांचीतिकरण का विकास
11.	एनकोन थर्मल इंजीनियर्स (प्रा0) लि0, फरीदाबाद एवं आईआईपी, देहरादून	औद्योगिक गैस बर्नर का विकास
12.	एनरकोन सिस्टम्स प्रा. लि., बंगलुरु, और ईआर एंड डीसी तिरुवनंतपुरम	केन्द्रीकृत विद्युत प्रबंधन प्रणाली एवं उद्योगों में विद्युत उर्जा के संरक्षण का विकास
13.	एलके कैमिकल्स प्रा. लि., पुणे	हाइड्रोसिलेशन पद्धति पर आधारित अगली पीढ़ी के अमीनो सिलिकोन का विकास
14.	गुजरात नर्मदा फर्टीलाइजर क. लि. भडूच एवं इंजीनियर्स इण्डिया लि0, नई दिल्ली	हाइड्रोजन सल्फाइड और अम्ल गैसों से सल्फर की प्राप्ति के लिए लिक्विड फेज आक्सीडेशन प्रक्रिया का विकास
15.	हीरो साइकिल्स लि., लुधियाना	6-एचआई कोल्ड रोलिंग मिल का विकास
16.	हिन्दुस्तान जिंक लि., उदयपुर	जिंक प्लांट-वेस्टस से कॉपर सल्फेट व कोबाल्ट की साथ-साथ प्राप्ति
17.	आई.बी.पी. क. लि. गुडगांव	डिटोनेटिंग कोर्ड का विकास
18.	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ पैकेजिंग (आईआईपी), मुम्बई (सलेक्ट पैकेजिंग मशीन लि.) थाने एंड समर्पण फैब्रीकैटर्स, मुम्बई	विषम आकार की वस्तुओं के लिए बिलस्टर पैकेजिंग मशीनों व पैकेजिंग मशीनों का विकास
19.	इन्नोवेशन कम्यूनिकेशन सिस्टम लि., हैदराबाद	इन्टरएक्टिव वॉयस रिस्पॉन्स प्रणालियों का विकास
20.	जे एस एल इंडस्ट्रीज लि., आनन्द एंड ईआरडीए, वडौदरा	एयर सर्किटस ब्रेकर टाइप ए-7 का उन्नयन
21.	लाईफकेयर इन्नोवेशन्स प्रा. लि. नई दिल्ली	लिपोसोमल एमफोटिरसिन -बी के उत्पादन के लिए स्केल अप प्रक्रिया विकास - जागरूकता कार्यक्रम व क्लिनिकल परफोमेन्स - ट्रायल्स
22.	लिटैक्स इलैक्ट्रीकल्स (प्रा.) लि. पुणे एवं सेंटर फार एडवांस्ड टेक्नोलॉजी, मुम्बई	लेजर पम्पिंग के लिए जेनान/क्रिपटन से भरे लेम्पों का विकास
23.	मैनी मैटिरियल्स मूवमेन्टस (प्रा.) लि., बंगलुरु	वैश्विक बाजार के लिए वर्डक्लास इन-प्लांट मैटिरियल्स हैंडलिंग इक्यूपमेन्ट के अनुसंधान विकास, डिजाइन व इंजीनियरिंग

24.	मेकप्रो हेवी इंजीनियरिंग लि., नई दिल्ली	वेन्ट एयर ब्रेकिंग प्रणाली सहित, एक एफीशियन्ट सोलवेन्ट एक्सटेन्शन प्लांट व टेक्नोलॉजी का प्रदर्शन
25	मेकप्रो हेवी इंजीनियरिंग लि. नई दिल्ली	पर्यावरण हितैषी व सफल खाद्य तेल प्रसंस्करण तकनीक की दोहरी ब्लीचिंग प्रणाली व डी - एसिडिफिकेशन एवं डियोडोराइजेशन प्रणाली का प्रदर्शन व विकास
26.	मिंडा इंडस्ट्रीस लि. दिल्ली	आटो इलेक्ट्रिक स्वीचिस का विकास
27	मिश्र धातु निगम लि. हैदराबाद	20 केजी क्वाइल्स बनाने के लिए वेल्डिंग मोलीडीनम वायरर्स
28..	मिश्र धातु निगम लि. हैदराबाद	हाई सरफेस फिनिश सहित तारों का विकास
29.	नाल्को, भुवनेश्वर	विशिष्ट एल्यूमीना व हाइड्रेटस का पायलट स्केल विकास
30.	ओर्गेनिक कोटिंग लि. मुम्बई	पानी आधारित फ्लेक्सो व यूवी रेडियशन क्योरिंग इंकस का उत्पादन
31	पीएएन इंडिया इलैक्ट्रोमेक प्रा. लि.	हाइड्रोग्राफी के लिए कम्पलीट ऑटोमेटिड सोल्यूशन का प्रदर्शन व विकास
32	प्रिया ब्रिक्स (प्रा.) लि., नई दिल्ली	स्टिफ एकडूसन ब्रिक्स का विकास
33.	रेडियन्ट कारपोरेशन प्रा. लि., हैदराबाद	निम्न अपक्षय आरएफ केबल्स का विशेष संस्करण व अन्य विशिष्टताओं वाली केबलों का विकास
34.	रिशंग केसिंग फाउंडेशन फॉर मैनेजमेन्ट ऑफ ट्राइबल एरियाज, नई दिल्ली	मसालों को तैयार करने के लिए इन्टीग्रेटेड पायलट डेमोनस्ट्रेशन प्लांट
35.	एस एम टेलीसेस लि. नोएडा	मल्टीलिंगुअल पेजरर्स का विकास काल सेन्टर साफ्टवेयर पर आधारित सीटीआई (कम्प्यूटर टेक्नोलॉजी इन्टीग्रेशन) का विकास
36.	स्टील स्ट्रिप्स व्हील्स लि., चण्डीगढ़	संशोधित उत्पाद क्रिया के द्वारा ऑटोमोटिव व्हील रिंग का प्रदर्शन व प्रौद्योगिकी विकास
37.	टी. स्टेन्स प्रा. लि., कोयम्बतूर	डाइजेस्टिड आर्गेनिक सप्लीमेन्ट (डीओआरएस) का विकास
38.	जेन टेक्नॉलोजिस लि., सिकन्दराबाद	इन्टरएक्टिव स्माल आर्मस ट्रेनिंग सॉफ्टवेयर परफेक्ट एडवान्सड मार्क्समेनशिप स्किल आधार सहित, के प्रशिक्षार्थियों की मदद के उद्देश्य से इनटेनसिव कम्प्यूटर बेस्ड ट्रेनिंग ऐड
39.	आरडी बिजनेस सर्विस प्रा. लि., विशाखापट्टनम	फोर चैनल रामद्रास कोल ड्राई बेनीफिशियल सिस्टम का विकास
40.	महाराष्ट्र स्टेट सीड्स कोरपोरेशन लि., मुम्बई	मिनी ड्राई एचसीआई गैस कॉटन डीलिटिंग प्लांट का परीक्षण व विकास
41.	यूनाईटेड टेलीकोम्स ग्रुप बंगलुरु	एडीएसएल (एसेमिट्रिक डिजिटल सबस्क्राइबर लाईन) प्रणाली की अभिकल्पना व विकास
42.	यूनाईटेड टेलीकोम्स ग्रुप बंगलौर	एटीएम एक्सेस मल्टीप्लेक्सर का विकास
43.	अनु लैब्स, हैदराबाद	पायलट प्लांट मे 1 ब्रोमो 3-क्लोरो प्रोपेन (बी.सी.पी.) व 1,3, डी ब्रोमो प्रोपेन (बीबीपी) के उत्पादन के लिए प्रक्रिया का विकास
44.	नेड एनर्जी लि., बंगलौर	विद्युत वाहनों के लिए हाई एनर्जी डेनसिटी वाल्व रेग्यूलेटेड लैड एसिड बैटरियों का विकास व प्रदर्शन
45.	एमआईसी इलैक्ट्रॉनिक लि., हैदराबाद	फ्राड प्रबंधन व नियंत्रण केन्द्र का विकास (एफएमसीसी)
46.	ऐश्वर्या टेलीकोम प्रा. लि., हैदराबाद	ऑप्टिकल पावर मीटर (टाईप ए एंड बी) और ऑप्टिकल टॉक सेट की अभिकल्पना व विकास
47.	सैन्ट्रल इलैक्ट्रॉनिक्स लि..	डिजिटल एक्सल काउन्टर सिस्टम
48.	टी. स्टेन्स एंड कम्पनी लि., कोयम्बतूर	बायो कन्ट्रोल एजेंसी प्रोडक्शन यूनिट की स्थापना

49.	मैसर्स पूना हैल्थ सर्विसिस प्रा०लि० पूणे	घुटनों के जोड़ों के प्रत्यारोपण का विकास
50.	टी.स्टेंस प्रा०लि०, कोयम्बटूर	डेवलपमेंट आफ डाइजेस्टिड आर्गेनिक सप्लीमेंट(डीओआरएस)
51.	हरियाणा कैमिकल्स लि०,हरियाणा	डेवलपमेंट आफ टेक्नोलाजी फार क्रासलिंगड पोलीयूरिथेन दिसपर्सस
52.	सेलीशटियल लेब्स	टाक्सी-प्रिडिक्शन माड्यूल का विकास
53.	इंजीनियर्स इण्डिया लि. (ईआईएन)	एच 2 एस रिमोवल

## तक्नोउद्यमी संवर्धन कार्यक्रम के अंतर्गत समर्थित परियोजनाओं का ब्यौरा

वर्ष 2011-12 के दौरान अनुमोदित परियोजना प्रस्ताव

क्र.सं.	परियोजनाओं का नाम
टैप चरण I	
1.	इम्प्रूव्ड स्पेशल डिजाइन वाटर टैप फॉर पब्लिक हाईड्रान्टस एण्ड डोमेस्टिक यूज
2.	डेवलपमेंट ऑफ ए कमर्शियल प्रोडक्टस - डिजीटल प्रोटेक्टर
3.	कंटीन्यूस एथानोल फर्मनटेशनफ्राम महुआ फलावर बाए यूजिंग पैकड बेड बायोरेक्टर विद इमओबलाईज्ड यीस्ट फॉर प्रोडक्शन ऑफ इंडस्ट्रीयल ग्रेड एथनोल
4.	इंस्टेन्ट नॉन-इनवेसिव हिमोग्लोबिन एंड ब्लड शूगर एनालाइजर
5.	ए डेम्पर कंट्रोलड अबव नि प्रोथिसिस
6.	स्केल इंडीपेन्डेंट पायलट मॉडल डिजाइन ऑफ बायो-गैस प्यूरिफिकेशन फ्राम एगो इंडस्ट्रीयल वेस्ट
7.	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑफ फ्रेसनल मोल्डस, लेन्सिस एंड गुड्स
8.	क्रेनशाफ्ट मेट्रोलाजी सिस्टम
9.	फिटमेन्ट रिमूवल कम लिफ्टिंग/लोअरिंग एरेंजमेन्ट फॉर ड्राफ्ट फियर ऑफ वेगन्स ऑफ रेलवेस
10.	फेब्रीकेशन ऑफ ला कोस्ट लैब स्केल इलैक्ट्रो-स्पीनिंग मशीन
11.	ओपन ओशन फार्मिंग स्ट्रक्चर फॉर दि कल्टीवेशन ऑफ कमर्शियली इम्पोर्ट इण्डियन सीविड्स
12.	मल्टी लाईन रिफ्रेशेबल ब्रेल डिस्प्ले
13.	साईटिफिक डेवलपमेंट एण्ड वेलीडेशन ऑफ ए हर्बल ड्रग फॉर डाइबेटिक - न्यूरोपैथी
14.	इन्नोवेशन ऑफ हाई परफोरमेंस क्रिकेट लेग गियर
15.	डिवलपमेंट ऑफ डिवाइस फॉर टेस्टिंग मिनिमल एंटीबायोटिक कन्सन्ट्रेशन फॉर बायोफिल्म रेडिएशन
16.	सीएनजी मेगनेट्रोहिरोलोजिकल फिनिशिंग मशीन
17.	डिवलपमेंट ऑफ बायो-मेडीकल इंजीनियरिंग एप्लीकेशन टूलकिट एण्ड डिवलपमेंट ऑफ स्टेथ ईसीजी, स्मार्ट बेड एमंग अदरस यूजिंग दि माइयूल्स आफ बीट
18.	तरंग परिवर्तक - जेनरेटिंग इलैक्ट्रीसिटी फ्राम ओशन वेबस
19.	बूलोक ड्रान इम्प्रूव्ड मल्टी क्राप सीड्स कम फर्टीलाइजर
20.	नॉवल एण्ड एफोर्डेबल इमरजेंसी मोडीफिकेशन सिस्टम फॉर स्कूल चिल्ड्रन
21.	कन्टेन्ट शेयरिंग ऑन टीवी
22.	डिजीटल होट गोल्ड फॉयल स्टेम्पिंग/इम्बोसिंग मशीन
23.	एन इम्प्रूव्ड ओरोफेरीनगिल एयरवे
24.	2 इन 1, सेल्फ सेक्योरड आर्थोडोनिक स्प्रिंग सेपरेटर फॉर प्रेडिक्टेबल सेपरेशन ऑफ टीथ इन आर्थोडॉनिक पेशन्टस

25.	डेवलपमेंट ऑफ प्रोटोटाईप ऑफ फ्लेट बेड 3'एक्सिस पीसी कंट्रोल वटीकल एनसी मिलिंग मशीन फॉर सकल्पचर्ड सरफेस मशीनिंग फॉर ओरनामेंटल वुड कारविंग
26.	इन्टरएक्टिव सरफेस - मल्टी टच वाल्स एंड टेबल्स
27.	ए मशीन फार इंटरप्रिडेशन एण्ड डायगनोसिस ऑफ हार्ट कंडीशन बेस्ड ऑन ईसीजी यूजिंग एक्सपर्ट सिस्टम
28.	जो कोस्ट डिवाइस फॉर नोटिफाईंग दि प्रेजेन्स ऑफ वाअर बोर्न डिजिज (पेथोगन) इन कम्युनिटी ड्रीकिंग वाटर
29.	प्रोडक्शन एण्ड टेस्टिंग ऑफ स्लेक्टिड प्रोबायोटिक प्रोडक्टस एस पोल्ट्री फीड्स
टैप चरण II	
30.	डिवेलपमेंट ऑफ प्रोसेस टेक्नोलॉजी फॉर प्रोडक्शन ऑफ फोटोग्राफिक फिल्मस
31.	बनाना फाईबर सेपरेटर मशीन
32.	ट्रेक्टर माउंटिड पुलवरीसर
माइक्रो	टैक्नोप्रेन्शियल
33.	कंट्रोलड मोशन इन आयरनिंग थ्रो ऑटोमेशन
34.	अल्टरनेटिव ग्रोथ मिडियम फॉर राईस स्ट्रा मशरूम फॉर इनक्रीजिंग प्रोडक्शन पर यूनिट स्पेस
35.	डेवलपमेंट ऑफ ए प्रिजरवेटिव एण्ड केरयर बाय स्पोर्स ऑफ इनटोमोपेथोजनिक फंगी विद बायोलॉजिकल कंट्रोल एप्लीकेशन
36.	मेन्युल कंप्रेसर
37.	कन्टीन्युजली कंट्रोलड इलैक्ट्रॉनिक सर्वो मेन्स वोल्टेज स्टेबलाईजर
38.	फ्यूल थेफ्ट एलर्ट सिस्टम
39.	मैकेनिकल पोर्टर
40.	मल्टी एंगल पावर विडर
41.	इलैक्ट्रिक असिस्टेड हाईड्रोलिक रिक्शा
42.	कोकोनेट फाईबर एस सुटर मैटिरियल
43.	प्रोटोटाईप डिवेलपमेंट ऑफ ला कोस्ट नॉन-इनवेसिव गलूकोमीटर
44.	एचईपीसीओ बेवरेज (ए हर्बल एण्ड फ्रुट बेवरेज विद मेडीसिनल एंड न्यूट्रीशनल प्रोपरटीज)
45.	हैल्थ इनसोल्स/फूटवियर
46.	डाटा एक्यूमूलेशन ऑफ ए प्लेयर इन लिव स्पोर्ट्स
47.	वायरलेस वायस असिस्टेन्ट फॉर दि डम्ब
48.	कोस्ट इफेक्टिव सैल फोन कंट्रोलड एसी एण्ड कार लॉक सिस्टम
49.	डेवलपिंग नोवल फोटो केटालिस्ट फिर फोटो डिग्रेडेशन ऑन वेरियस डाईस विदाउअ प्रि-ट्रीटमेंट
50.	करेक्टर रिकोनाइजर फॉर फिजीकली इम्पेयर्ड यूजिंग एमईएमएस बेस्ड वायरलेस सिस्टम
51.	मोबाईल कंट्रोल मिलिट्री आपरेशन इन ए डिफेन्स व्हीकल एस ए लैब मॉडल

52.	ऑडियो सेन्सिंग असिस्टेंस फॉर डेफ पीपल
53.	मोबाईल फोन डिटेक्टर इन एयरक्राफ्ट
54.	सरवाईलेन्स स्नेक रोबट
55.	इनटयूटिव टेली-कंट्रोलड मशीन आर्म
56.	क्विक (1आवर) ट्रीटमेन्ट ऑफ डाईंग इंडस्ट्रीज एफल्यून्ट एण्ड रिसाइकलिंग ट्रीटिड वेस्ट वाअर फॉर डाई हाऊस एगेन

पूरी की गई परियोजनाएं



क्र.सं.	परियोजनाओं का नाम
1.	डिवेलपमेंट ऑफ ए मोडीफाईड चेस गेम (टीएस)
2.	डिवेलपमेंट ऑफ ए प्रोटोटाइप ऑफ न्यूली इनवेन्टिड मूगा रीलिंग मशीन (टीएस)
3.	डी-रेड मोटर साईकिल (टीएस)
4.	नोवल प्लांट टिशू कल्चर मीडियम फ्राम बायो-वेस्ट (फलाई-एश) (टीएस)
5.	डिवेलपमेंट ऑफ ए फ्यूल फ्लेक्सिबल मल्टी-ड्राफ्ट थर्मल बायोमास गैसीफायर (टीएस)
6.	वाटर टैंक ऑटो शट ऑफ विद अलार्म (डब्ल्यूएटीएएसए) (टीएस)
7.	ज्वेलरी फ्राम इंडीजिनियस नेचुरल फाईबर ऑफ असम (टीएस)
8.	इम्प्रूव्ड स्पेशल डिजाइन वाअर टेप फॉर पब्लिक हाईड्रान्टस एंड डोमेस्टिक यूज (टीएस)
9.	मेडीकल सरफेक्टेन्स
10.	डिवेलपमेंट ऑफ इंडीजिनियस माइक्रो-केरियर्स फॉर लार्ज स्केल सैल कल्चर
11.	एलपीजी फ्यूल्ड आयरन बाक्स
12.	कोस्ट-इफेक्टिव वी-ट्रोग फ्लेट फोटो-वोल्टेक माइयूल्स
13.	प्रोटोटाइप डिवेलपमेंट ऑफ हिटिंग/कूलिंग अप्रैल
14.	डिजाइन एण्ड डिवेलपमेंट ऑफ ए होलाग्राफिक पल्स पोर्ट्रेट कैमरा सिस्टम
15.	डिवेलपमेंट ऑफ ए हर्बल स्कीन नर्शिंग जेल
16.	कंट्रोल रिलीज क्राप फर्टीलाइजर विद एडीटिव्स
17.	रियल टाइम फलाईट डाटा एनालाइजर
18.	एक्टिव बायोकनज्यूगेट्स 2-0 अल्फा पायरेनोसी एल-एसकोरबिक एसिड
19.	मल्टी-क्राप पोर्टेबल सर्कुलर आयल एक्सपीलर
20.	फुली ऑटोमेटिक केशव-नट ब्रेकिंग मशीन (टीएस)
21.	सोलर वेफर/ सेल इंसपेक्शन इक्यूपमेंट
22.	डिजाइन एंड डिवेलपमेंट ऑफ ए डीएनए फिंगरप्रिंट बेस्ड फोटोपोलीमर होलाग्राफ रीडर/राईटर फार पर्सनल आईडेंटिफिकेशन एंड सक्यूरिटी
23.	प्रोसेस ओपटीमाइजेशन एण्ड प्रोडक्शन ऑफ नोवल प्रोबायोटिक कन्सरटियम (सायन्सरिम्प) फॉर इको-फ्रेंडली श्रिम्प फार्मिंग
24.	ओप्टीमाइजेशन ऑफ प्रोडक्शन टेक्नोलॉजी फॉर दि कमर्शिलाइजेशन ऑफ श्रिम्पावटिवा (अलगल बायोएक्टिव) फॉर प्रोएक्टिव श्रिम्प डिसेज मैनेजमेंट
25.	इंट्रालोक इंट्राविगीस केनूला
26.	डिजाइन एण्ड डिवेलपमेंट ऑफ पेन रिलीविंग इंसूमेन्ट फॉर मस्क्यूलोसकेलटल पेन
27.	डिवेलपमेंट ऑफ फर्स्ट इण्डियन री-इंजर्ड स्टेबलाइजर फॉर बिटिंग हार्ट सर्जरी
28.	इफेक्ट ऑफ ऑडिटरी फीडबैक यूजिंग स्मार्ट-शू ऑन जीएआईटी मैरामीटर्स इन पेशन्ट्स विद स्ट्रोक
29.	इलेक्ट्रॉनिक रेट्रोफिट किट फॉर कैम डोबे
30.	मैन्युल कम्प्रेसर (टीएस)
31.	एने मीडिया प्रिक हिमोग्लोबिन मेजरिंग डिवाइस
32.	बायो-रेजर : सेमी-ऑटोमेटिक ब्लड केमिस्ट्री एनालाइजर

33.	डिवलपमेंट ऑफ पिजोइलैक्ट्रिक ट्रांसफार्मर
34.	इन्नोवेशन ऑन नार्मल स्केफ आईई जैम-पोलिशिंग व्हील फॉर जैम पोलिशिंग एप्लीकेशन
35.	फोसेट्स (वाशबेसिन एण्ड बाथरूम टैप्स) विद इण्डीपेन्डंटस कंट्रोल ऑफ टेम्परेचर एण्ड फलो (टीएस)
36.	टेस्टिंग ऑफ पोलुयशन कंट्रोल डिवाइस, ड्राई स्क्रबर एट एआरएआई, पुणे
37.	सेल्फ प्रोपेल्ड 3-रा पोटेटो सीडिंग डिवाइस
38.	डिजाइन ऑफ इको-फ्रेंडली लेजर बोट
39.	कस्टोमाईज्ड वर्मी-कम्पोस्ट प्रोडक्शन
40.	इनक्रीज इन प्रोडक्टिविटी ऑफ स्पूर्यूलिना (टीएस)
41.	डिजाइन एण्ड डिवलपमेंट ऑफ वाटर डिसइनफेक्शन प्रोसेस कंट्रोलर (टीएस)
42.	इलैक्ट्रिक स्टीयरिंग कार (टीएस)
43.	फूट ऑपरेटिड मैकेनिकल फिंगर्स
44.	ऑटोमेटिक कूलर रेगुलेटर
45.	अल्कली लिग्निन प्रोडक्टस एंड कूलर पेड्स फ्राम ड्राई पाईन नीडल्स (टैप चरण II)
46.	क्विक 1 आवर) ट्रीटमेन्ट ऑफ डाईंग इंडस्ट्रीज इफल्यून्ट एण्ड रिसाइकलिंग ट्रीटिड वेस्ट वाटर फॉर डाई हाऊस एगोन
47.	कंट्रोल ऑफ बायो-फोलिंग इन शिप्स एटोमिक पावर स्टेशन कूलिंग

टैप अवरित परियोजनाएं (29.12.2011 के अनुसार)

क्र.सं.	परियोजना का नाम
<b>टैप चरण I</b>	
1.	एरिका नट पीलिंग मशीन
2.	स्टोर्ड हीट कूकर
3.	डायरेक्ट करंट ट्रांसफार्मर
4.	एलिप्टिकल मशीनिंग बैड (ईएमबी)
5.	डिजायन इम्प्रूवमेंट ऑफ मंगल टर्बाइन
6.	टैम्पर प्रूफ इलैक्ट्रॉनिक लाक
7.	बटनहोल मशीन
8.	मैनयूअली आपरेटिड वाटर पम्प
9.	सीमलेस वीविंग मशीन
10.	विजुअल इवेंटस रिकोगनिशन आन ए चिप
11	सोप लेस वाशिंग मशीन
12	वैसल क्लीनिंग मशीन
13	डेवलपमेंट एंड कमर्शियलाइजेशन आफ इलैक्ट्रिक फैन्सर्स
14	आटोमैटिक वेंडिंग मशीन
15	ग्रोथ स्टीमूलेटर फार प्लांटस
16	टैक्नोलोजी अप-ग्रेडेशन आफ आयुर्वेदिक बुलेट प्रूफ जैकेट
17	मोडीफाइड वुड स्टोव
18	नॉलगी फार ग्रोथ आफ डायटोम एलगे
19	हाइ स्पीड वायरलैस सेंसर डाटा एक्वीजिशन सिस्टम
20	आटो कम्प्रेसन स्प्रेयर
21	इंटेलीजेंट एलपी गैस डिटेक्टर (आईजीडी)
22	साल्ट हार्वेस्टिंग इक्विपमेंट
23	इनहेलर फार इंसुलिन एडमिनिस्ट्रेशन
24	प्रोडक्ट हेयरमीनेटर फार वेलीडेशन आफ हाइपोथेसिस – साइटोटोक्सिक लेक्टिन इनहीबिट ग्रोथ आफ हेयर फोलीकल
25	टैक्नोलोजी अपग्रेडेशन आफ टैलीस्कोपिक ब्रॉकोस्कोप
26	डेवलपमेंट आफ ग्राउण्डनट सेपरेटर मशीन
27	डेवलपमेंट आफ डिफरेंट वैरिएंट्स फार मोबाइल आपरेटिड स्विच
28	डिजायन एंड डेवलपमेंट आफ टेम्प्रेचर इंडीकेटिंग चाक्स
29	डेवलपमेंट आफ एरोरूट ग्राइंडिंग मशीन
30	डेवलपमेंट आफ एडवांसड माडल आफ पोमेग्रेनेट डीसिडिंग मशीन एंड प्रोक्योरिंग सर्टिफिकेशंस टू मीट द रिकवायरमेंट ऑफ द एक्सपोर्ट मार्केट
31	डेवलपमेंट आफ वाटर फलो इलैक्ट्रॉनिक कंट्रोलर फार हाऊसहोल्ड वाटर टैंक
32	डिवलेपमेंट ऑफ वालनट करैकर मशीन
33	गाएडिड क्रैंक पीआईएन डिजाइन आई सी ईजन
34	स्टैम सैल मार्कर प्रोटीन सीडी 44 इन कैंसर डायग्नोसिस: डिवलेपमेंट ऑफ एन इम्यूनो-डायग्नोस्टिक किट
35	एसएन डोर विंड मिल
36	डिवलेपमेंट ऑफ लो कॉस्ट, हाई पर्फॉमेंस एल ई डी बेस्ड होम इल्यूमीनेशन सिस्टम फॉर रूरल एंड

	ट्राइबल एरियाज
37	प्रीपेड कैश काड्र फॉर एटीएम सिस्टम फॉर इलैक्ट्रिक बिल
38	प्रोटोटाइपिंग चन्द्रप्रभा वाटर गन (रेन गन) एंड ट्रायल रन्स फॉर टेस्टिंग द ड्यूरैबिलिटी, एकसैपटेबिलिटी, रेपलीकेबिलिटी इत्यादि
39	डिजिटल कंट्रोलड प्रिसाइज डिस्पेंसिंग वाल्व फॉर लिक्विडस अनडर ग्रेविटी फ्लो
40	पूगा साईजिंग मशीन
41	प्रमोशन ऑफ रेपिड थ्रोमबोचेक टेस्ट किट
42	मृत्युन्जय - एन एडवांसड इलैक्ट्रॉनिक डिस्टेन्ट पेशन्ट मोनिटरिंग सिस्टम
43	मरलयन डी3 लो कास्ट माइयूल्स बोम्ब डिस्पोजल रोबोट विद फलैक्सीबल चेसिस सिस्टम
44	दृष्टिकेयर - ए टेली डाइग्नोसिस प्लेटफार्म फॉर रेटिनल एक्सपेरिमेंट
45	लारेयनगोट्रेक्शील स्टेनोसिस
46	लो कोस्ट मल्टी-मीडिया प्रोजेक्टर
47	माइक्रो कंट्रोलर बेस्ड कस्टम डिजाइन्ड ओवरलोड रिले
48	स्केल-अप एंड स्टेन्डर्डइजेशन ऑफ एन इकोनॉमिकल कमर्शियली वायबल लेबोरेट्रीप्रोसेस टू आइसोलेट वाई-ओरिजेनोल फ्राम द वेस्ट प्रोडक्टस एराइजिंग आउट ऑफ राइस ब्रेन ऑयल रिफाईनरीज
49	फोकल लेन्थ इन्डीपेन्डेन्ट, हाई रेजोल्यूशन वाईड फ्रेम, कैमरा एरे एंड एकस-रे इमेजर
50	डिवाइस एंड प्रोसेस टू कैपचर लोसेस ड्यू टू वेदर इवेन्ट इन एनी स्पेसीफिक जियोग्राफीकल कोरडीनेट
51	पिकलिंग एसिड रिकवरी यूर्जिंग डिफयूजन एनालिसिस
52	बाल प्रेस वाशर फॉर क्लीनिंग एंड क्रशिंग बायोलोजिकल रॉ मेटिरियल्स
53	लेन्थवाइज जिग-जेग कटिंग ऑफ स्टील क्वायल्स
54	सिन्थेसिस ऑफ नेनो क्रिस्टलाइन एचएपी एंड सिन्टर्ड काम्पेक्टस ऑफ द सेम
55	शू ब्रश विद वेक्स पालिश
56	बाथ ब्रश
57	डेवलपमेंट ऑफ एकवयस मेटल ऑक्साइड बेस्ड सुपर केपेसिटर्स
58	हाई थ्रोब-पोर्टेबल जेनरिक मल्टीफेक्टर मेडिकल मेजरमेंट यूनित
59	ऑटोमेटिड स्कैन लॉक
60	वेरिएबल लेन्थ पेडल-क्रेन्क असेम्बली विद डबलिंग ऑफ टॉर्क
61	स्टीयरेबल हेडलाईटस
63	शोल्डर हारनेस हेल्मेट
64	डेवलपमेंट ऑफ फ्रिक्शन स्टिर वेल्डिंग प्रोसेस
65	इन्नोवेशन ऑफ अल्ट्राक्लीन इलैक्ट्रो स्टैग रिफाइन्ड टेक्नोलॉजी/कोस्ट इफेक्टिव सबसीच्यूट फॉर क्लीनिकल ऐप्लीकेशन
66	डेवलपमेंट ऑफ ए वायरलैस सेंसर नेटवर्क एंड कम्यूनिकेशन प्रोटोकॉल इन अंडरग्राउंड माइन एनवायरमेंट
67	माइक्रोप्रोसेसर बेस्ड लुब्रीकेशन फ्लो एंड इंडकटिव सेंसिंग एंड कंट्रोलिंग डिवाइस
68	2-डी नैनो-पोजिशनर
69	डेवलपमेंट ऑफ ए कमर्शियल रिहोमीटर फॉर हाई पर्फॉर्मेंस कंक्रीट
70	स्लो-रिलिज मल्टी-माइक्रोन्यूट्रीएन्ट जिंक एंड बोरोन बेस्ड फर्टिलाइजर
71	इन्टेलिजेन्ट फयूल पंप केलीबरेटर
72	स्मार्ट सोलर इरीगेशन यूनित

73	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑफ डायनेमिक स्ट्रेच कम्फर्ट मेजरमेंट डिवाइस फॉर स्पोर्ट एंड हेल्थ केयर एप्लीकेशन
74	लो टेम्परेचर हीट ईजन
75	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑफ डोमेस्टिक मोनो ब्लाक पम्प विदाउट शॉफ्ट
76	फरमेन्टर- माइक्रोप्रोसेसर बेस्ड कंट्रोलर विद जीएसएम मोबाइल टेक्नोलॉजी
77	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑफ ए प्रोटोटाइप ऑफ ए डिजीटल टेक्सटाइल प्रिंटिंग मशीन
78	पायलट प्लांट डीसेलीनेशन ऑफ सी वाटर
79	इनटेग्रेटेड सिक्युरिटी मैनेजमेंट
80	आरएसडब्ल्यू चिल्लर
81	साइमलटेनियस प्रोडक्शन ऑफ मल्टीपल डाइजेस्टिव एंजाइम्स फ्रॉम माइक्रोबियल सोर्स
82	प्लानर इनवर्टिड एफ-एंटीना फॉर मोबाइल कम्यूनिकेशन (पीआईएफए)
83	डेवलपमेंट ऑफ कस्टोमाइज्ड आडियोमीटर
84	डेवलपमेंट ऑफ भावना'ज प्रोक्टो टब
85	बनाना कॉटन सेपरेटर
86	मेन्युली आपरेटिड व्हीट रीपर
87	डेवलपमेंट ऑफ इम्पूव्ड सीड ड्रिल
88	इंसर्टेड सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (ई-एसटीपी)
89	पोर्टेबल फ्रंट - लोडेड वाशिंग मशीन विदाउट कंक्रीट स्ट्रक्चर
90	प्रोडक्ट डेवलपमेंट ऑफ शूगर केन बड चिपर
91	डेवलपमेंट ऑफ स्टारनोड सर्किट ब्रेकर (एसएनसीबी) फॉर न्यूली इनवेन्टेड मिडगेट ट्रांसफार्मर एज वेल् एज फॉर सम प्रेजन्टली एवेलेबल कन्वेंशनल ट्रांसफार्मर्स
92	मल्टीमोडल इंटरएक्शन सिस्टमस फॉर अर्बन चिल्ड्रन फॉर प्लेइंग कम्प्यूटर गेम्स
93	बाथरूमस फॉर द सेफ्टी ऑफ एल्डरली
94	डिजाइन ऑफ नोवेल प्लांट बायोरिएक्टर
95	फेब्रीकेशन ऑफ हाई एनर्जी प्लेनेट्री मिल एंड लो टेम्परेचर सिन्थेसिस ऑफ टंगस्टन-कार्बाईड एंड कोबाल्ट कम्पोजिट पाउडर एट नैनो स्केल यूजिंग द सेम
96	पोर्टेबल माइक्रोचिप स्लाईड प्रोजेक्टर (टीचिंग ऐड)
97	डेवलपमेंट ऑफ सेंसर-बेस्ड सिस्टमस फॉर एस्टीमेशन ऑफ फ्लूओराईड एंड ई.कोली इन ड्रिंकिंग वाटर
98	डिवलेपमेंट ऑफ फिल्लर ग्रेड पीटीएफई पाउडर एंड रीसाइक्लिग पीटीएफई स्क्रेप मैटिरियल
99	बाथरूमस फार द सेफ्टी ऑफ एल्डरली
100	प्रोडक्ट्स डिजाईन्ड टू मैनेटेन टेम्परेचर विदाउट द नीड ऑफ कन्टीन्यूस पावर
101	हाई एनर्जी डेन्सिटी केपेसिटर डिवलेपमेंट
102	लाईट ड्यूटी वेरीएबल डिस्पेलेसमेंट कम्प्रेसर
103	रीट्रैक्टेबल ऑटो डिस्पोजेबल सिरीजिस
104	मल्टी-रेडियो डाटा कम्यूनिकेशन सिस्टम फॉर वायरलैस एक्टिव आरएफआइडी/सेंसर नेटवर्क
105	सिन्थेसिस ऑफ कार्बन नैनोट्यूब्स लोडेड विद मेटल नैनोपार्टिक्लस फॉर एप्लीकेशन एज इलेक्ट्रोड्स इन फ्यूल सैल्स
106	नैचुरल पौटेशियम एक्सट्रैक्ट फ्रॉम एग्रीकलचरल आर्गेनिक सोर्स
107	न्यूट्रासियूटीकल कम्पोजीशन कंटेनिंग एगग योल्क डिवाइड एंटी-डायार्होईल एजेंट
108	प्रिक्ली पियर (ओपीयूएनटीआईए) प्रोडक्ट्स-द न्यू एमर्जिंग न्यूट्रासियूटीकल्स
109	बायो कन्वर्जन ऑफ फीदर-ए पौल्ट्री वेस्ट टू हाई न्यूट्रीटिव वैल्यू फीड यूजिंग कीराटीनेजेज

110	म्युनिसीपल सॉलिड वेस्ट विंडो टर्नर
111	सोलर पावर्ड डीसी/बीएलडीसी मोटर ओपरेटिड केरोसीन डिस्पेसिंग यूनिट विद बायोमीट्रिक/बार कोड एसेस कंट्रोल फॉर पीडीएस
112	डिवलेपमेंट ऑफ कोस्ट ईफैक्टिव न्यू जेनरेशन इलैक्ट्रॉनिक एनर्जी मीटर फॉर डोमेस्टिक यूज
113	बल्क सिन्थेसिस ऑफ कार्बन नैनोट्यूब्स
114	नॉन-इलैक्ट्रिक वाटर लैवल इंडीकेटर
115	हैंडराईटिंग इम्प्रूवमेंट स्लेट
116	डिजीटली कंट्रोलड थ्री डाएमेन्शनल बिलबोर्ड
117	पेप्टोन बयोटेक
118	मल्टी-लैवल ऑटोमेटिड टू-व्हीलर पार्किंग यूनिट
119	एप्लीकेशन टर्न्ड लैक्कवीरिंग प्रौसेस ऑन सोलिड बैम्बू स्पीसिज टू मेक नॉन टॉक्सिक, ईको-फ्रेंडली टॉयज एंड एसेससैरीज फॉर चिल्ड्रन
120	इंडियन सिंक युटैन्सिल वाशर
121	इलैक्ट्रिकल ट्रांसमीशन टॉवर डैमेज्ड प्रोटेक्शन मॉनीटर
122	वनीर लेमीनेटिड लुम्बर
123	डिवलेपमेंट ऑफ ईएलआईएसए किट्स फॉर थॉयरायड स्टीमूलेटिंग हार्मोन (टीएसएच), थायरोक्सीन (टी4) एंड 3,5,3-ट्राईडोथाएरोनीन (टी3)
124	एम्बेडेड हार्डवेयर बेस्ड सिक्वोरिटी सोल्यूशन्स
125	ऑटोमेटिड मल्टीलैवल माड्यूलर सिस्टम फॉर पार्किंग व्हीकल्स
126	रीसाईक्लिंग ऑफ टंगस्टन कार्बाईड स्क्रैप मटीरियल्स बाए ए कोस्ट ईफैक्टिव प्रौसेस
127	इवोल्यूशनरी ग्लास स्लम्पिंग टेक्नोलॉजी विदइन द रिअल्म्स ऑफ आर्ट, आर्कीटेक्चर एंड साइसेज
128	एक्सेप्टर
129	कम्युनिटी लाइटिंग फ्रॉम द यूज ऑफ हैंड पम्प
130	प्रोजेक्ट Y – कुक – कन्वीनियंट टू ईट, मल्टी डिश जस्ट ईट फूड इन थर्मोफोर्मड इंटरलॉक-एबल मल्टीलेयर रीजिड कन्टेनर्स

### सूक्ष्म-तक्नोउद्यमशीलता

131	एनर्जी एफीसिएंट इलैक्ट्रोमैग्नेटिक मोटर
132	न्यू ओसिअन वेव एनर्जी हारवेस्टिंग सिस्टम
133	डिजाइन एंड डेवलपमेंट आफ स्विचड रिलेक्टेंस (एसआर) सबमर्सिबल मोटर्स
134	विजन सिस्टम फार आटोमेटिक इन्स्पेक्शन आफ रैक्टएंग्यूलर सेंसर डिवाइसिस
135	ईवोल्यूशन आफ सम आयुर्वेदिक फारम्यूलेशन फार देयर पोटेन्शिएलिटी इन द क्योर एंड मैनेजमेंट डिसिजिस लाइक कैंसर, डायबिटीज
136	डिजिटल वैल्व कंट्रोलर पी/एम:डीवीसी02
137	डिवलेपमेंट ऑफ स्पीच एनेबल्ड चेस्ट वाइब्रोमीटर
138	डिवलेपमेंट ऑफ बायोएक्टिव वूड ड्रैसिंग्स
139	इन्डाएरेक्ट टाईप सोलर ड्रायर फॉर प्रौसेसिंग फूड प्रोडक्ट्स
140	डिवलेपमेंट ऑफ फिल्टर्ड एअर सप्लायिंग डिवाइस फॉर हैल्मेट्स
141	व्हीकल ड्राइवर मॉनीटरिंग सिस्टम
142	ईन-साईप
143	वायरलेस ट्रांसमीशन ऑफ पावर
144	मोबाईल प्रैजेंस अथेंटीकेशन सिस्टम



145	डिवलेपमेंट ऑफ मल्टी-लेयर स्कैन एबल वॉयस आउटपुट कम्यूनिकेशन एंड एंड स्पेशल एक्सेस स्वीचिस
146	डिवलेपमेंट ऑफ ए नोवेल मेथड फॉर बायोमेट्रिक रिकोगनीशन
147	पोर्टबल रेफ्रीजिरेटर
148	माइक्रो – माउस
<b>टैप चरण-II</b>	
149	डिजाइन एंड डेवलपमेंट ऑफ मेकैट्रोनिक फ्लायर फ्रेम फॉर कॉटन स्पीनिंग
150	ए रोटेरी आपरेटस एडोपटिड टू पर्फॉम एज ए वेरिऐबल कंप्रेशन रेशो आइसी ईजन
151	अल्कली लिगनिन प्रोडक्टस एंड कूलर पेइस फ्रॉम ड्राई पाईन नीडल्स
152	टी एंड टी बेस्ड हर्बल ड्रिंक्स
153	हीटिंग/कूलिंग ऐपेरल एंड ऐसेसरिज
154	टेस्टिंग, ट्रायल्स एंड वेलीडेशन ऑफ प्रीफेब्रीकेशन टेक्नोलॉजी (पीएफटी) डिवलेपड प्रोडक्ट्स
155	डिजाइन एंड डिवलेपमेंट ऑफ 3GPP LTE (लांग टर्म इवोल्यूश) सैलूलर प्रोडक्ट्स फॉर बेस स्टेशन, सीपीई (कस्टमर प्रीमाईस इक्वूपमेंट्स) एंड WiLTE (Wi Fi + L) बेस्ड फेमटोसैट्स

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग (डीएसआईआर)  
15 दिसम्बर, 2011 की स्थिति के अनुसार कर्मचारियों की संख्या

	कर्मचारियों की संख्या				
	सामान्य	अनु.जाति	अनु.ज.जा	ओबीसी	कुल
समूह 'क' (राजपत्रित)	29	6	-	-	35
समूह 'ख' (राजपत्रित)	7	1	-	2	10
समूह 'ख' (अराजपत्रित)	16	6	-	1	23
समूह 'ग' (अराजपत्रित)	8	1	1	2	12
समूह 'घ'	2	6	-	-	08
<b>कुल</b>	<b>62</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>88</b>

अनुसूचित जाति, अनुसूचित जनजाति और अन्य पिछड़ा वर्ग का प्रतिनिधित्व

समूह	कर्मचारियों की संख्या (1.12.2010 की स्थिति के अनुसार)				गत कैलेंडर वर्ष के दौरान की गई नियुक्तियों की संख्या									
					सीधी भर्ती द्वारा				पदोन्नति द्वारा			अन्य पद्धति से		
	कुल	अनु.जा ति	अनु.ज. जा	ओबीसी	कुल	अनु.जा ति	अनु.ज. जा	ओबीसी	कुल	अनु.जा ति	अनु.ज. जा	कुल	अनु.जा ति	अनु.ज. जा
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
समूह 'क'	35	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'ख'	33	7	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'ग'	12	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'घ' (सफाई कर्मचारियों को छोड़कर)	08	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'घ' (सफाई कर्मचारी)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>कुल</b>	<b>88</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

टिप्पणी: डीएसआईआर केवल वैज्ञानिक और तकनीकी पदों पर भर्ती करता है।

विकलांग व्यक्तियों का प्रतिनिधित्व  
(15.12.2011 की स्थिति के अनुसार)

समूह	कर्मचारियों की संख्या				सीधी भर्ती								पदोन्नति					
					आरक्षित रिक्तियों की संख्या			की गई नियुक्तियों की संख्या					आरक्षित रिक्तियों की संख्या			की गई नियुक्तियों की संख्या		
	कुल	वीएच	एचएच	ओएच	वीएच	एचएच	ओएच	कुल	वीएच	एचएच	ओएच	वीएच	एचएच	ओएच	कुल	वीएच	एचएच	ओएच
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
समूह 'क'	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2*	-	-	-
समूह 'ख'	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'ग'	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
समूह 'घ'	08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
कुल	88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-

टिप्पणी :\* जहां पर वैज्ञानिक 'सी' का पद लोकोमोटिव (सब्रेरेल प्लासी), श्रेणी से संबंध रखने वाले शारीरिक विकलांग उम्मीदवारों के लिए आरक्षित रखी गई है मौजूदा सीधी भर्ती की प्रक्रिया जारी है।

**EXTRACTS OF AUDIT OBSERVATIONS BY CAG**

**COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH**

**Para 15.2 of Audit Report\* - Deficient implementation of projects for generation of power through safe disposal of waste**

Central Leather Research Institute, Chennai (CLRI) initiated three projects for setting up of plants for power generation and reduction in green house gas emission by utilising biological waste. However, these projects were taken up without ensuring the capability of beneficiaries to supply required quantity and quality of wastes to feed the plants. CLRI also failed to enforce contractual obligations and effectively monitor/supervise execution of these projects. This led to nonachievement of objective of generation of power and reduction in green house gas emission through safe disposal of waste, despite incurring an expenditure of ₹ 8.76 crore.

**Para 15.3 of Audit Report\* - Non-realisation of objectives of a project**

Central Leather Research Institute, Chennai failed to ensure achievement of the objectives of a project intended for upliftment of families below the poverty line due to deficiencies in implementation of the project and inadequate monitoring even after spending ₹ 59.69 lakh.

---

\* Union Audit Report Scientific Departments (Compliance Audit – Report No. - 16 of 2011-12) 2009-10

**सीएसआईआर संस्थान/प्रयोगशालाएं**

प्रयोगशालाएं	
एएमपीआरआई	उन्नत पदार्थ तथा प्रसंस्करण अनुसंधान संस्थान, भोपाल-462 026, <a href="http://www.ampri.res.in">www.ampri.res.in</a>
सीबीआरआई	केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की-247 667, <a href="http://www.cbri.org.in">www.cbri.org.in</a>
सीसीएमबी	कोशकीय और अणुजीवविज्ञान केन्द्र, हैदराबाद-500 007, <a href="http://www.ccmbr.res.in">www.ccmbr.res.in</a>
सीडीआरआई	केन्द्रीय औषधि अनुसंधान संस्थान, लखनऊ -226 001, <a href="http://www.cdriindia.org">www.cdriindia.org</a>
सीईसीआरआई	केन्द्रीय विद्युत रसायन अनुसंधान संस्थान, कैराईकुडी -623 006, <a href="http://www.cecri-india.com">www.cecri-india.com</a>
सीईईआरआई	केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, पिलानी -333 031, <a href="http://www.ceeri.res.in">www.ceeri.res.in</a>
सीएफटीआरआई	केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर-570 020, <a href="http://www.cftri.com">www.cftri.com</a>
सीजीसीआरआई	केन्द्रीय कांच और सिरामिक अनुसंधान संस्थान, कोलकता-700 032, <a href="http://www.cgcri.res.in">www.cgcri.res.in</a>
सीआईएमएपी	केन्द्रीय औषधीय और सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ-226 015, <a href="http://www.cimap.res.in">www.cimap.res.in</a>
सीआईएमएफआर	केन्द्रीय खनन तथा ईंधन अनुसंधान संस्थान, धनबाद-828 108, <a href="http://www.cmriindia.nic.in">www.cmriindia.nic.in</a>
सीएलआरआई	केन्द्रीय चर्म अनुसंधान संस्थान, चेन्नई-600 020, <a href="http://www.clri.org">www.clri.org</a>
सीएमईआरआई	केन्द्रीय यांत्रिक अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, दुर्गापुर-713 209, <a href="http://www.cmeri.org">www.cmeri.org</a>
सीआरआरआई	केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली -110020, <a href="http://www.crridom.gov.in">www.crridom.gov.in</a>
सीएसआईओ	केन्द्रीय वैज्ञानिक उपकरण संगठन, चण्डीगढ़-160 030, <a href="http://www.csio.res.in">www.csio.res.in</a>
सीएसएमसीआरआई	केन्द्रीय नमक और समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर-364 002, <a href="http://www.csmcri.org">www.csmcri.org</a>
आईजीआईबी	जीनोमिकी और समवेत जीव विज्ञान संस्थान, दिल्ली-110 007, <a href="http://www.igib.res.in">www.igib.res.in</a>
आईएचबीटी	हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर-176 061 (HP), <a href="http://www.ihbt.res.in">www.ihbt.res.in</a>
आईआईसीबी	भारतीय रासायनिक जीवविज्ञान संस्थान, कोलकाता 700 032, <a href="http://www.iicb.res.in">www.iicb.res.in</a>
आईआईसीटी	भारतीय रासायनिक प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद-500 007, <a href="http://www.iictindia.org">www.iictindia.org</a>
आईआईआईएम	भारतीय समवेत औषध संस्थान, जम्मू -180 001, <a href="http://www.rriijammu.org">www.rriijammu.org</a>
आईआईपी	भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून-248 005, <a href="http://www.iip.res.in">www.iip.res.in</a>
आईएमएमटी	खनिज तथा पदार्थ प्रौद्योगिकी संस्थान, भुवनेश्वर-751 013, <a href="http://www.immt.res.in">www.immt.res.in</a>

<b>इमटैक</b>	सूक्ष्मजीव प्रौद्योगिकी संस्थान, चण्डीगढ़-160 036, <a href="http://www.imtech.res.in">www.imtech.res.in</a>
<b>आईआईटीआर</b>	भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ-226 015, <a href="http://www.itrcindia.org">www.itrcindia.org</a>
<b>एनएएल</b>	राष्ट्रीय वांतरिक्ष प्रयोगशालाएं, बेंगलूर-560 017, <a href="http://www.nal.res.in">www.nal.res.in</a>
<b>एनबीआरआई</b>	राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ-226 001, <a href="http://www.nbri-lko.org">www.nbri-lko.org</a>
<b>एनसीएल</b>	राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे-411 008, <a href="http://www.ncl-india.org">www.ncl-india.org</a>
<b>एनईईआरआई</b>	राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, नागपुर-440 020, <a href="http://www.neeri.res.in">www.neeri.res.in</a>
<b>एनईआईएसटी</b>	उत्तर-पूर्व विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान, जोरहाट-785 006. <a href="http://www.rtljorhat.res.in">www.rtljorhat.res.in</a>
<b>एनजीआरआई</b>	राष्ट्रीय भूभौतिकीय अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद-500 007, <a href="http://www.ngri.org.in">www.ngri.org.in</a>
<b>एनआईओ</b>	राष्ट्रीय समुद्रविज्ञान संस्थान, गोवा-403 004, <a href="http://www.nio.org">www.nio.org</a>
<b>एनआईआईएसटी</b>	राष्ट्रीय अंतर्विषयी विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी संस्थान, तिरुवनंतपुरम-695 019, <a href="http://www.niist.res.in">www.niist.res.in</a>
<b>एनआईएससीआईआर</b>	राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान, नई दिल्ली-110012, <a href="http://www.niscair.res.in">www.niscair.res.in</a>
<b>एनआईएसटीएडीएस</b>	राष्ट्रीय विज्ञान प्रौद्योगिकी और विकास अध्ययन संस्थान, नई दिल्ली-110012, <a href="http://www.nistads.res.in">www.nistads.res.in</a>
<b>एनएमएल</b>	राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला, जमशेदपुर-831 007, <a href="http://www.nmlindia.org">www.nmlindia.org</a>
<b>एनपीएल</b>	राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली-110 012, <a href="http://www.nplindia.org">www.nplindia.org</a>
<b>एसईआरसी</b>	संरचना अभियांत्रिकी अनुसंधान केन्द्र, चेन्नै-600 113, <a href="http://www.sercm.org">www.sercm.org</a>
<b>यूनिट</b>	
<b>सीएमएमएसीएस</b>	सेन्टर फॉर मेथमेटिकल मॉडलिंग एंड कम्प्यूटर सिम्यूलेशन, बेंगलुरु
<b>एचआरडीसी</b>	मानव संसाधन विकास, गाजियाबाद
<b>टीकेडीएल</b>	पारम्परिक ज्ञान डिजिटल लाइब्रेरी, गाजियाबाद
<b>यूआरडीआईपी</b>	सूचना उत्पाद के विकास और अनुसंधान एकक, पुणे



## प्रयुक्त संक्षिप्तियां

ए एम पी आर आई  
ए पी सी टी टी  
सी बी डी टी  
सी बी आर आई  
सी सी एम बी  
सी डी सी  
सी डी आर आई  
सी डी एस/आई एस आई एस

सी ई सी आर आई  
सी ई ई आर आई  
सी एफ टी आर आई  
सी जी सी आर आई  
सी आई आई  
सी आई एम ए पी  
सी आई एम एफ आर  
सी आई टी टी  
सी एल आर आई  
सी एम ई आर आई  
सी आर आर आई  
सी एस आई ओ  
सी एस आई आर  
सी एस एम सी आर आई  
डी बी टी  
डी सी पी सी  
डी सी एस एस आई  
डी आर डी ओ  
डी एस आई आर  
ई एस सी ए पी

ई एक्स आई एम  
एफ सी  
एफ आई सी सी आई  
आई सी ए आर  
आई सी ए एस  
आई सी एम आर  
आई सी एस एस आर  
आई सी एस टी आई  
आई डी ए एम एस

एडवांसड मैटिरियल एंड प्रौसेसिज रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
एशियन एण्ड पैसिफिक सेंटर फार ट्रांसफर आफ टेक्नोलाजी  
सैन्ट्रल बोर्ड आफ डायरेक्ट टैक्सेस  
सैन्ट्रल बिल्डिंग रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंटर फॉर सैलूलर एंड मोलिक्यूलर बायोलॉजी  
कंसल्टेंसी डेवलपमेंट सैंटर  
सैंट्रल ड्रग रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
कम्प्यूटराइज्ड डाटा सर्विसेज/इंटीग्रेटिड सैट आफ  
इन्फार्मेशन सिस्टम्स  
सैंट्रल इलैक्ट्रोकेमिकल रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल इलैक्ट्रोनिक्स इंजीनियरिंग रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल फूड टेक्नोलाजीकल रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल ग्लास एंड सिरेमिक रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
कन्फेडरेशन आफ इंडियन इंडस्ट्रीज  
सैंट्रल इंडस्ट्रीच्यूट ऑफ मेडीसीनल एंड एरोमैटिक प्लांटस  
सैंट्रल इंडस्ट्रीच्यूट ऑफ माईनिंग रिसर्च  
सैंटर फॉर इंटरनेशनल ट्रेड इन टेक्नोलॉजी  
सैंट्रल लेदर रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल मैकेनिकल इंजीनियरिंग रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल रोड रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
सैंट्रल साइंटिफिक इंस्ट्रुमेंट्स आर्गनाइजेशन  
काउन्सिल आफ साइंटिफिक एंड इन्डस्ट्रीयल रिसर्च  
सैंट्रल साल्ट एंड मेरीन कैमिकल्स रिसर्च इंडस्ट्रीच्यूट  
डिपार्टमेंट आफ बायो-टेक्नोलाजी  
डिपार्टमेंट आफ कैमिकल्स एंड पेट्रोकेमिकल्स  
डिवलेपमेंट कमिश्नर, स्माल स्केल इंडस्ट्रीज  
डिफेन्स रिसर्च एंड डेवलपमेंट आर्गनाइजेशन  
डिपार्टमेंट आफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च  
इकोनॉमिक एंड सोशल कमीशन फार एशिया एंड दी  
पैसिफिक  
एक्सपोर्ट-इम्पोर्ट  
फारेन कोलेबोरेशन्स  
फेडरेशन आफ चैम्बर्स आफ कामर्स एंड इंडस्ट्री  
इंडियन काउंसिल आफ एग्रीकल्चरल रिसर्च  
इंडियन काउंसिल ऑफ आयर्वेद एंड सिद्ध  
इंडियन काउंसिल आफ मेडिकल रिसर्च  
इंडियन काउंसिल आफ सोसल साइंस रिसर्च  
इंटरनेशनल सैन्टर फार साइंस एंड टेक्नोलॉजी इन्फार्मेशन  
इंटरनेशनली डिवलेपड डाटा मैनेजमेंट सिस्टम

## प्रयुक्त संक्षिप्तियां (जारी)

आई जी आई बी	इंस्टीच्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी
आई जी एन ओ यू	इंदिरा गांधी नेशनल ओपन यूनिवर्सिटी
आई एच बी टी	इंस्टीच्यूट ऑफ हिमालयन बायोरिसोर्स टेक्नोलॉजी
आई आई सी बी	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ कैमिकल बायोलॉजी
आई आई सी टी	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ कैमिकल टेक्नोलॉजी
आई आई एफ टी	इंडियन इंस्टीच्यूट आफ फारेन ट्रेड
आई आई आई एम	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ इंटीग्रेटिव मेडीसिन
आई आई पी	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ पेट्रोलियम
आई आई एस सी	इंडियन इंस्टीच्यूट आफ साइंस
आई आई टी	इंडियन इंस्टीच्यूट आफ टेक्नोलॉजी
आई आई टी आर	इंडियन इंस्टीच्यूट ऑफ टोकसीकोलॉजी रिसर्च
आई एम एम टी	इंस्टीच्यूट ऑफ मिनरल्स एंड मेटैरियल्स टेक्नोलॉजी
आई एम टी	इंस्टीच्यूट ऑफ माइक्रोबायल टेक्नोलॉजी
आई एन एफ एल आई बी एन ई टी	इन्फार्मेशन लाइब्रेरी नेटवर्क
आई एन एस ए	इंडियन नेशनल साइंस एकाडेमी
आई पी आर	इंटेलेक्चुअल प्रापर्टी राइट्स
आई एस आर ओ	इंडियन स्पेस रिसर्च आर्गनाइजेशन
आई टी पी ओ	इंडिया ट्रेड प्रोमोशन आर्गनाइजेशन
एल ए एन	लोकल एरिया नेटवर्क
एल सी ए	लाइट कॉम्बैट एअरक्राफ्ट
एम डी आर	मल्टी ड्रग रेजिस्टेंस
एम आई टी	मिनिस्ट्री आफ इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी
एम ओ यू	मेमोरेंडम आफ अन्डर-स्टैंडिंग
एन ए सी आई डी एस	नेशनल एक्सेस सेंटर्स टू इंटरनेशनल डाटाबेस सर्विसिस
एन ए एफ ई एन	नेशनल फाउंडेशन आफ इंडियन इंजीनियर्स
एन ए एल	नेशनल एयरोस्पेस लेबोरेट्रीज
एन बी आर आई	नेशनल बोटैनिकल रिसर्च इंस्टीच्यूट
एन सी ए ई आर	नेशनल काउंसिल आफ एप्लाइड इकॉनामिक रिसर्च
एन सी एल	नेशनल कैमिकल लेबोरेट्रीज
एन सी एस आई	नेशनल सेंटर फार साइंस इन्फार्मेशन
एन ई ई आर आई	नेशनल एन्वायरनमेंटल इंजीनियरिंग रिसर्च इंस्टीच्यूट
एन ई आई एस टी	नार्थ-ईस्ट इंस्टीच्यूट ऑफ साइंस एंड टेक्नोलॉजी
एन जी आर आई	नेशनल जियोफिजिकल रिसर्च इंस्टीच्यूट
एन आई सी एम ए आर	नेशनल इंस्टीच्यूट आफ कंसट्रक्शन मैनेजमेंट एण्ड रिसर्च
एन आई डी	नेशनल इंस्टीच्यूट आफ डिजाइन
एन आई डी सी	नेशनल इंडस्ट्रियल डिवलेपमेंट कारपोरेशन
एन आई एफ टी	नेशनल इंस्टीच्यूट ऑफ फैशन टेक्नोलॉजी
एन आई आई एस टी	नेशनल इंस्टीच्यूट फॉर इंटर-डिस्प्लीनरी साइंस एंड टेक्नोलॉजी
एन आई ओ	नेशनल इंस्टीच्यूट ऑफ ओशनोग्राफी

## प्रयुक्त संक्षिप्तियां (जारी)

एन आई एस सी ए आई आर	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साईस कम्यूनिकेशन एंड इंफोर्मेशन रिसोर्सेज
एन आई एस टी ए डी एस	नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साईस टेक्नोलॉजी एंड डिवेलपमेंट स्टडीज
एन एम सी सी	नेशनल मैन्यूफैक्चरिंग कम्पीटीटिवनेस काउंसिल
एन एम एल	नेशनल मेटलर्जीकल लेबोरेट्री
एन पी एल	नेशनल फिजीकल लेबोरेट्री
एन आर डी सी	नेशनल रिसर्च डेवलपमेंट कारपोरेशन
एन आर एफ सी	नेशनल रजिस्टर आफ फॉरेन कोलेबोरेशन
एन एस टी एम आई एस	नेशनल साईस एंड टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट इंफार्मेशन सिस्टम
पी एस यू	पब्लिक सेक्टर अंडरटेकिंग
एस ई आर सी	स्ट्रक्चरल इंजीनियरिंग रिसर्च सेंटर
एस आई आर ओ	साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च आर्गनाइजेशन
एस एम ई	स्माल एंड मीडियम एंटरप्राइजेस
टी सी ओ	टेक्नीकल कंसल्टेंसी आर्गनाइजेशन
टी डी बी	टेक्नोलॉजी डेवलपमेंट बोर्ड
टी ई डी ओ	टेक्नोलॉजी एक्सपोर्ट डेवलपमेंट आर्गनाइजेशन
टी ई पी पी	टेक्नोप्रिन्प्योर प्रोमोशन प्रोग्राम
टी आई एफ ए सी	टेक्नोलॉजी इन्फार्मेशन फोरकास्टिंग एंड एसेसमेंट काउंसिल
टी एम	टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट
टी क्यू एम	टोटल क्वालिटी मैनेजमेंट
यू जी सी	यूनिवर्सिटी ग्रांट्स कमीशन
यू एन सी टी ए डी	यूनाइटेड नेशंस कांफ्रेंस ऑन ट्रेड एण्ड डेवलपमेंट
यू एन डी पी	यूनाइटेड नेशंस डेवलपमेंट प्रोग्राम
यूनेस्को	यूनाइटेड नेशंस एज्युकेशनल, साइंटिफिक एंड कल्चरल आर्गनाइजेशन
यू एन आई डी ओ	यूनाइटेड नेशंस इंडस्ट्रियल डेवलपमेंट आर्गनाइजेशन
डब्ल्यू आई पी ओ	वर्ल्ड इंटेलेक्चुअल प्रोपर्टी आर्गनाइजेशन





